Anno III - Aprile 1959 - Sped. in abbon. postale - Gruppo III

alta fedeltà

NUMERO LIRE 250

Il preamplificatore
Equalizzatore

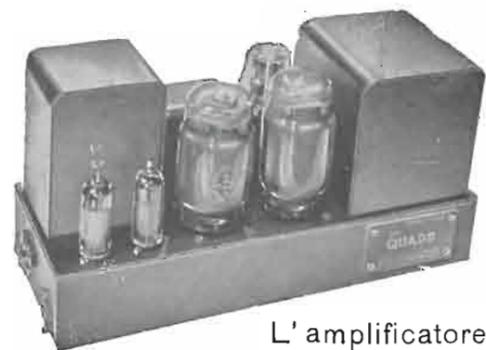
Il più perfetto complesso inglese per impianti di alta fedeltà....

Acoustical

della "THE ACOUSTICAL MANUFACTURING CO. LTD.,
di Huntingdon, Hunts, Inghilterra.

Alcune caratteristiche:

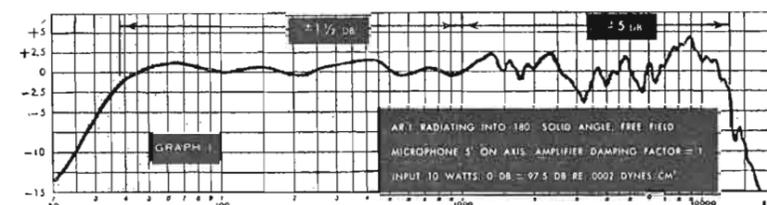
Linearità entro 0,2 dB da 20 a 20.000 Hz
» » 0,5 dB da 10 a 50.000 Hz
Uscita 15 Watt sulla gamma 20 ÷ 20.000 Hz
Distorsione complessiva inferiore a 0,1%
Rumore di fondo: - 80 dB
Composizione delle caratteristiche d'ambiente
Equalizzatore a pulsanti

Opuscolo descrittivo gratis a richiesta

L'amplificatore
di Potenza

Concessionario per l'Italia:

LIONELLO NAPOLI
Viale Umbria, 80 - Telefono 573.049
MILANO

Riproduttori acustici professionali e di Alta Fedeltá della: "Acoustic Research inc" (U. S. A.) modelli AR1, AR2, AR3 con sospensione acustico - pneumatica.

I riproduttori acustici AR Inc. in virtù del woofer con sospensione ad aria, ideato e brevettato da Villchur della AR Inc. hanno conseguito un nuovo primato industriale nella perfezione dell'arte del riprodurre i suoni. I tre modelli si differenziano per potenza e per l'equipaggio delle frequenze medie ed alte. Il minimo ingombro non è un compromesso, ma il punto ideale di massimo rendimento più prossimo alla perfezione ottenuto dal particolare trattamento applicato a questi riproduttori. Sono **dati di rilievo:** risposta senza distorsioni e con tutti i dettagli del suono da 25 a 20.000 cicli ed oltre; la risonanza subsonica; l'essenza di rimbombi; la qualità permanente; la riproduzione come dal vivo talchè ascoltandoli non si ha la sensazione d'udire un apparecchio ma di sentire gli esecutori.

Amplificatori monofonici e stereofonici professionali e di alta fedeltà "DYNAKO" - Dyna Company, Philadelphia, U.S.A.

Preamplificatore Dyna

Progettati da David Hafler, offrono la più fine classe di riproduzione, con suoni vivi, evidenti e brillanti, attraverso l'intera gamma ed anche a basso volume. Costruzione solida, trasformatore d'uscita Dynako, noto fra i migliori del mondo. Perfezione totale al 99,50%.
DATI - **Preamplificatore:** ingressi standard; equalizzazione, RIAA, LP, 78. Controlli separati, carico, volume, acuti, bassi. Intermodulazione 0,05%. Risposta da 6 a 60.000 cicli, dal minimo al massimo del volume. Guadagno 54 db. **Amplificatore:** uscita 60 Watt continui, 140 di picco. Intermodulazione, meno dello 0,5% a 50 W 0,7% a 60 W. Risposta da 6 a 60.000 cicli ± 0,5 db. Hum e rumore, meno 90 db. Valvole finali: 2 KT 88.

Mark III

Agente gen. per l'Italia:

Soc. AUDIO
Via Goff. Casalis, 14 - TORINO
Tel. 761 133

che rappresenta anche: Grado Corp. pick-up a bobina mobile; Janszen Elettrostatici di potenza e woofer a pistone.

Questi materiali sono anche in vendita presso: **RADIOCENTRALE**, V. S. Nicolò da Tolentino 12 ROMA (agente per il Lazio): **ORTOPHONIC**, Via B. Marcello 18 MILANO; **BALESTRA RADIO TV**, Corso Raffaello 23 TORINO; ed altri importanti rivenditori del ramo.

Microfono M 60 o 61 su base da tavolo B 81

Microfoni M 62 - M 63

MICROFONI DINAMICI

Risposta lineare da 60 a 14.000 Hz ± 3 dB. Sensibilità: 54 dB sotto 1 volt per 1 microbar di pressione acustica - Membrana anigroscopica, indeformabile, protetta dalla polvere e dal vento.

M60 - Microfono dinamico Alta Fedeltà - Impedenza d'uscita 250 ohm (deve essere usato con trasformatore linea/amplificatore) - Sola testina in elegante cofanetto . . . L. 12.500

M61 - Microfono dinamico Alta Fedeltà - Impedenza d'uscita di alto valore, per collegamento diretto con l'amplificatore - Sola testina in elegante cofanetto . . . . . . L. 12.800

M62 - Microfono « a stilo » dinamico Alta Fedeltà (da impugnare e da usare su sostegno S95) - Impedenza d'uscita 250 ohm (deve essere usato con trasformatore linea/amplificatore) - In elegante cofanetto . . . . . L. 9.500

M63 - Microfono « a stilo » dinamico Alta Fedeltà (da impugnare e da usare su sostegno S95 - Impedenza d'uscita di alto valore, per collegamento diretto con l'amplificatore - In elegante cofanetto . . . . . . L. 9.800

Microfoni M 60 - M 61

Microfono M 62 o M 63 con sostegno S 95 e base B 81

N 434 - Trasformatore linea/amplificatore per tutti i microfoni dinamici - Primario (di linea) 250 ohm - Munito di presa (per il collegamento con la linea) e di spinotto Cat. N. 396 (per l'amplificatore) . . . . . L. 2.800

B80/CR - Base fissa da tavolo per microfoni dinamici M60 e M61 . . . . . . L. 1.000

B81 - Base da tavolo ad altezza regolabile per microfoni M60 ed M61 . . . . L. 8.800

B91 - Base da pavimento ad altezza regolabile per microfoni M60 ed M61 . . L. 10.800

S95 - Supporto per usare i microfoni M62 ed M63 con le basi B80/CR, B81, B91 . . L. 1.300

AMPLIFICATORE ALTA FEDELTÀ G 233-HF/G 234-HF con preamplificatore separato

Il complesso amplificatore G233-HF/G234-HF risponde perfettamente ai più moderni requisiti inerenti al campo dell'alta fedeltà. Le sue caratteristiche sono:

Potenza massima BF 15 watt con distorsione inferiore all'1% - Risposta lineare da 20 a 20.000 Hz ± 1 dB - Controllo della risposta con regolazione continua e indipendente delle alte e delle basse frequenze. 1 filtro anti fruscìo - 1 filtro anti - «rumble» (anti-rombo e fluttuazione) - Equalizzatore per registrazioni fonografiche 78 giri e microsolco (curva RIAA) - Controllo di volume a doppia compensazione fisiologica del tono - intermodulazione tra 40 e 10.000 Hz inferiore all'1% - 5 canali d'entrata per pick-up di diverso tipo, radio, suono-TV e magnetofono.

E' un amplificatore particolarmente indicato per la riproduzione di alta qualità musicale in un ambiente di piccole o medie dimensioni.

Prezzo del complesso G233-HF/G234-HF, completo di valvole L. **71.000** Tassa valvole L. 385.

G290-V

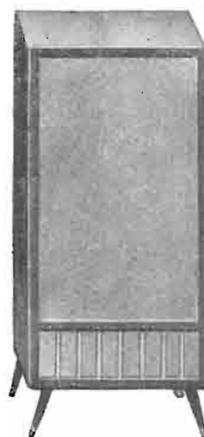
AMPLIFICATORI ALTA FEDELTÀ per uso generale

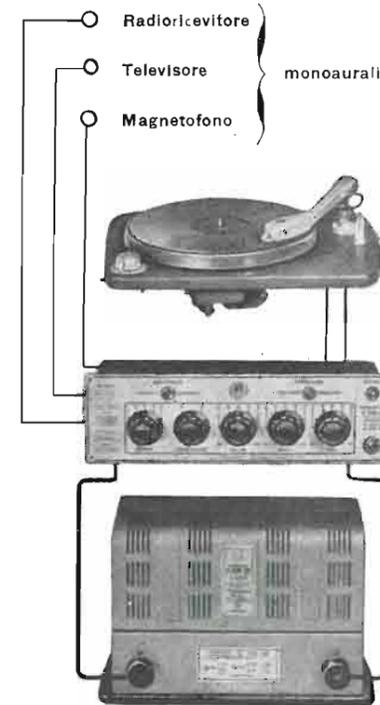
G232-HF

Preamplificatore microfonico a 5 canali d'entrata indipendentemente regolabili e miscelabili - Risposta lineare tra 30 e 15.000 Hz - Uscita a bassa impedenza - Misuratore di livello facoltativamente inseribile - Per usi professionali, per i grandi impianti d'amplificazione, quando sia richiesta la possibilità di mescolare diversi segnali d'entrata. **Prezzo** L. 55.200 (tassa valvole L. 220).

Amplificatore Alta Fedeltà atto ad erogare una potenza d'uscita di 20 watt BF con una distorsione inferiore all'1% - Risposta lineare da 20 a 20.000 Hz (± 1 dB) - intermodulazione tra 40 e 10.000 Hz inferiore all'1% - Tensione rumore: ronzio e fruscio 70 dB sotto l'uscita massima - Circuiti d'entrata: 2 canali micro (0,5 MΩ) - 1 canale pick-up commutabile su due entrate. Possibilità di miscelazione tra i tre canali - Controlli: volume micro 1, volume micro 2, volume pick-up, controllo note alte, controllo note basse. **Prezzo** L. 62.500 (tassa valvole L. 385).

COMPLESSO AMPLIFICATORE STEREOFONICO

L'impianto stereofonico GELOSO, studiato per rispondere pienamente alle più avanzate esigenze della riproduzione stereofonica ad Alta Fedeltà, è formato dai componenti sottoelencati.

2 mobili diffusori di pregiata fattura, N. 3106, ognuno munito di 2 altoparlanti dinamici e di filtro discriminatore.

1 preamplificatore G235 - HF a cinque canali d'entrata e con due canali d'amplificazione per funzionamento monoaurale e stereofonico.

1 amplificatore finale a due canali 10 + 10 watt BF con distorsione inferiore all'1%; risposta lineare ± 1 dB da 20 a 20.000 Hz; per funzionamento stereofonico o monoaurale

1 complesso fonografico stereofonico N. 3005, a 4 velocità 16, 33, 45 e 78 giri) per dischi normali e stereofonici.

SUI MERCATI DEL MONDO **GELOSO** ALL'AVANGUARDIA DAL 1931

Direzione, Redazione,
Amministrazione
VIA SENATO, 28
MILANO
Tel. 70.29.08/79.82.30
C.C.P. 3/24227

sommario al n. 4 di alta fedeltà

pubblicazione mensile

Direttore tecnico: dott. ing. Antonio Nicolich

Impaginatore: Oreste Pellegri

Direttore responsabile: Alfonso Giovene

Un fascicolo separato costa L. 250; abbonamento annuo L. 2500 più 50 (2% imposta generale sull'entrata); estero L. 5000 più 100.
Per ogni cambiamento di indirizzo inviare L. 50, anche in francobolli.

Autorizz. del Tribunale di Milano N. 4231 - Tip. TET - Via Baldo degli Ubaldi, 6 - Milano

Attenzione all'alta infedeltà

I riproduttori di bassa frequenza troppo elaborati, quelli provvisti di quindici o venti manopole che agiscono su commutatori, interruttori, potenziometri, invertitori, e chi più ne ha più ne metta, hanno lo scopo ben noto di fornire tutti i mezzi per correggere la qualità della riproduzione sonora al fine di renderla il più possibile coincidente colla musica originale. E' però chiaro che tutti questi mezzi di regolazione, permettendo di alterare la qualità del programma incidente, se sconvenientemente usati, portano a deformazioni talvolta gravissime fino a svisare completamente i rapporti di intensità alle varie frequenze, pervenendo al grandioso risultato di una alta infedeltà. Si ottiene cioè tutto l'opposto di ciò che ci si era proposto. Vogliamo richiamare l'attenzione sui pericoli che possono verificarsi affidando ad un utente inesperto un complesso imponente di comandi autorizzandolo a spostarli a suo piacimento. Forse che si permetterebbe al pubblico di sedere al desco di comando di una stazione radio trasmittente, o di accedere con pieni poteri ai pannelli di una centrale elettrica o di qualsiasi altro impianto industriale? Non occorre forse la patente per guidare l'automobile? Vero è che se l'utente non tecnico sbaglia le regolazioni, non uccide nessuno, mentre nei casi ora esposti si potrebbe provocare delle catastrofi, ma l'insuccesso totale dell'apparato stereo ad alta fedeltà assume, per chi ne è vittima, le proporzioni di una vera e propria catastrofe morale.

I costruttori dei meravigliosi e complicatissimi impianti di HI-FI si tranquillizzano la coscienza allegando agli apparecchi delle note di istruzioni per lo uso, necessariamente prolisse e pesanti, per cui si può star sicuri che l'acquirente o non le legge affatto, o ne legge due o tre pagine, poi cade in trans, o, nella migliore delle ipotesi, sostenendosi con liquori fortemente alcoolici, praticandosi punture endovenose stimolanti, arriva ad ultimare la lettura senza nulla ritenere; allora le ripone col fermo proposito di rileggerle in un secondo tempo, ma l'animo non gli basterà di sottoporsi per la seconda volta a tanta penitenza.

E'capitato al sottoscritto di ascoltare un possessore di un complesso stereofonico, esaltare la perfezione dell'illusione stereo, dell'effetto di rilievo e direzionale dei suoni, ottenibili col suo impianto, mentre la riproduzione tanto decantata era stata effettuata col commutatore in posizione « monoaurale »!

Sull'argomento delle difficoltà di uso pratico relativamente agli apparecchi di bassa frequenza troppo complessi (argomento cui accenna recentemente anche E. Aisberg nel n. 233 della rivista francese da lui diretta) già spendemmo una parola in un articolo editoriale ormai lontano della nostra rivista, prima della diffusione della stereofonia; lo richiamiamo oggi che il disco stereo penetrando in tutte le case presenta al signor Qualunqui un pannello comandi sempre più imponente ed auguriamo che, come per i televisori, il numero dei bottoni a disposizione dell'utente vada diminuendo negli apparecchi HI-FI, riducendosi al minimo indispensabile, mentre le regolazioni complementari da effettuarsi una tantum siano confinate posteriormente ai mobili ed assumano un carattere semipermanente.

Dott. Ing. A. NICOLICH

LE MISURE NEGLI AMPLIFICATORI

Parte XVII

Introduzione all'alta fedeltà

a cura del

Dott. Ing.

F. SIMONINI

Fig. 1 Foto del distorsiometro HD1 della Heath.

Il controllo della distorsione.

Il controllo della percentuale di distorsione prodotta da un amplificatore può venir eseguito secondo due distinti sistemi di misura:

— Collegando un voltmetro selettivo ai capi della resistenza di carico in uscita all'amplificatore e misurando l'ammontare in tensione delle varie armoniche (2°, 3°, 4° ecc.). Il rapporto di queste tensioni rispetto alla fondamentale fornisce, moltiplicato per cento le varie percentuali di distorsione. Il voltmetro selettivo permette una lettura di notevole precisione e sicurezza in quanto esclude, per la natura stessa delle misure, che il rumore di fondo possa falsare le misure.
Esso è comunque uno strumento da laboratorio professionale di impiego notevolmente delicato oltre che di costo proibitivo, sconsigliabile quindi agli amatori di Hi-Fi.

— Collegando sempre ai capi della resistenza di carico un misuratore di distorsione totale. Questo strumento viene così chiamato in quanto è provveduto di un filtro blocca banda che elimina la frequenza di lavoro con cui viene provato l'amplificatore e lascia passare i vari ordini di frequenze armoniche che vengono misurate complessivamente con un'unica lettura.

Questa misura è ovviamente approssimata e può venir falsata dalla presenza delle frequenze del rumore di fondo (generalmente armoniche delle frequenze di rete) che non sono bloccate dal filtro dello strumento.

La misura di distorsione con questo strumento è quindi valida solo a patto che, sempre con lo stesso strumento che è predisposto allo scopo, si controlli l'ammontare del rumore di fondo e se ne tenga conto nel valutare la percentuale di distorsione totale.

Questo pericolo di solito però non esiste negli amplificatori di Hi-Fi che sono di solito previsti come circuito per i classici 60 dB minimi (rapporto 1 a 1000) di attenuazione di ogni rumore di fondo rispetto al livello massimo di uscita. Lo strumento d'altra parte prevede sempre una presa di uscita che permette di controllare all'oscilloscopio la tensione di residua alternata e di ricavarne delle indicazioni sulla natura delle frequenze che compongono il residuo stesso. In questo caso le basse frequenze del rumore di fondo sono nettamente avvertibili all'esame oscillografico.
Ciò premesso esaminiamo sia lo schema sia le modalità di funzionamento di un distorsiometro totale, di facile esecuzione e costo relativamente modesto, della Heath. Sia la General Radio sia la Hewlett e Pakard presentano modelli analoghi di caratteristiche quasi equivalenti ma di costo superiore, data la realizzazione meccanica più curata.

In fig. 1 abbiamo riportato una foto che permette di osservare con chiarezza i comandi ed in fig. 2 lo schema elettrico di principio.
In esso si distinguono fondamentalmente tre parti:

1) Un normale alimentatore con tubo stabilizzatore al neon; 2) Un circuito di voltmetro amplificato con strumento ed attenuatore tarato per le varie portate fondo scala; 3) Un circuito di filtro a frequenza variabile regolata da un circuito a doppio T composto da 6 resistenze variabili a formare le tre fondamentali portate di gamma 20 ÷ 200, 200 ÷ 2000, 2000 ÷ 20000 Hz, e da un doppio condensatore di accordo convenientemente demoltiplicato come asse di comando. Il doppio T è convenientemente alimentato da un circuito di amplificazione estremamente curato.

Le caratteristiche dello strumento sono le seguenti:

Bande di frequenza del filtro blocca banda: 20 ÷ 200 Hz, 200 ÷ 2000 Hz, 2 ÷ 20 kHz.

Lettura di distorsione: 0, 1, 3, 10, 30, 100 % fondo scala ± 5 % di precisione.

Voltmetro: 0, 1, 3, 10, 30 V fondo scala ± 5 % di precisione.

Tensione di uscita per l'oscilloscopio come monitore: 2,5 V max.

Tubi impiegati: 1 - OA2; 1 - 6X4; 1 - 5879; 1 - 12AX7; 1 - 1213Y7;

Alimentazione: 105 ÷ 125 V c.a., 50 ÷ 60 Hz, 30 W.

Dimensioni: larghezza 32,5, altezza 21, prof. 17,5 cm.

Lo strumento può funzionare da voltmetro di uscita nel campo da 1 a 30 V fondo scala. Esso può con ciò risultare utile anche per la misura della potenza erogata dell'amplificatore. La tensione in questo caso viene prelevata ai capi del potenziometro di entrata da 0,5 MΩ ridotta con un partitore resistivo (in modo da dar luogo ad una attenuazione fissa per riportare la sensibilità del millivoltmetro alla sensibilità massima di 1 V). La commutazione indicata nello schema di fig. 2 è appunto prevista per questa modalità di funzionamento.

Segue un normale attenuatore a partitore resistivo compensato con dei condensatori in modo da realizzare un andamento lineare nella banda 20 ÷ 20000 Hz. Questo campo di frequenza è talmente ristretto, per la tecnica attuale, che è sufficiente una sola 12AT7 per realizzare il circuito del millivoltmetro che è semplicissimo. Due stadi amplificatori in cascata con controreazione di tensione della placca del 2° stadio al catodo del primo. L'armatura superiore del partitore di controreazione è così costituita dal ponte (misto di due condensatori e due resistenze + strumento) che alimenta lo strumento di misura mentre l'inferiore è costituita da una resistenza variabile che ha lo scopo di permettere la regolazione della sensibilità e quindi la taratura del valore fondo scala.

Quest'ultimo sia per la misura della tensione che per quella della distorsione è determinata dalla posizione come scatti delle tre portate dell'attenuatore previsto con la commutazione «Sensitivity» (sensibilità); allo inizio degli scatti si hanno i valori di tensione e successivamente quelli di distorsione.

Per la misura di quest'ultima l'entrata del millivoltmetro viene collegata al catodo dell'ultimo triodo (operante come amplificatore di catodo) della sezione di filtro. Il filtro è composto da quattro sezioni di valvola (2 triodi e due pentodi). Tra i due primi e due ultimi stadi disposti in cascata è disposto il filtro a doppio T.

La massima cura è stata posta, specie nei due primi stadi, a realizzare un'amplificazione per quanto possibile priva di distorsione.

E' infatti questa la condizione fondamentale per il corretto funzionamento dello strumento, perchè si possa cioè contare su di una lettura fino a qualche per mille di distorsione. Lo strumento non deve evidentemente dare luogo a prodotti di distorsione armonica che verrebbero rilevati come prodotti dell'amplificatore sotto esame.

Allo scopo i primi due stadi sono fortemente controreazionati. Il primo fornisce con un triodo una debole amplificazione e la possibilità più che altro di un gioco di controreazione di corrente tra il primo e l'ultimo stadio, mentre il secondo si comporta come elemento di bilanciamento e di alimentazione per i circuiti di filtro a doppio T.

Sono le rotazioni di fase introdotte per il punto di sintonia del doppio T che permettono di introdurre la notevole controreazione mancante per tutti gli altri punti della banda permettendo l'eliminazione della fondamentale.

La sintonia è regolata per successive approssimazioni del condensatore variabile del doppio T e del potenziometro di bilanciamento disposto sul catodo della seconda sezione amplificatrice a pentodo.

I tre campi di lavoro 20 ÷ 200 Hz, 200 ÷ 2000 Hz, 2 ÷ 20 kHz sono ottenuti commutando le due resistenze «orizzontali» del doppio T.

A questo provvede un commutatore (Dicitura «Range») che interpone tra i tre campi di sintonia due potenziometri di «Set level». Con queste posizioni il commutatore esclude l'azione filtrante del «doppio T» ed introduce per conseguenza in circuito tutta l'amplificazione degli stadi.

Il circuito del voltmetro diviene per conseguenza quello di un millivoltmetro, anche se non tarato e regolabile come amplificatore tramite il potenziometro disposto all'ingresso.

Questa disposizione circuitale si spiega considerando le modalità di funzionamento dello strumento.

Impiego del distorsiometro.

Mentre in entrata con le modalità già viste nello scorso numero della rivista va collegato il generatore di bassa frequenza a bassa distorsione, all'uscita dell'amplificatore il distorsiometro va collegato in parallelo, coi morsetti di entrata (input.), alla resistenza di carico.

Ciò fatto, messi in funzione gli strumenti e l'amplificatore si regolano quest'ultimo ed il livello in entrata in modo da ottenere il dato livello di potenza in uscita.

La tensione in entrata viene letta direttamente sullo strumento sull'apposita scala e la tensione di uscita sul corrispondente strumento del distorsiometro, che viene predisposto allo scopo su di una opportuna scala di tensione. La potenza viene rilevata dalla solita formula V^2/Rc ove V è la tensione ai capi della resistenza di carico RC.

Vale la pena di eseguire tutta una serie di misure e livelli di potenza variabile da un minimo ad un massimo per un certo numero di frequenze specie in corrispondenza ai limiti di banda inferiore e superiore di frequenza.

Scelta ad esempio una frequenza di 150 Hz sul generatore di segnali a bassa distorsione si regolerà il livello in modo da ottenere una data potenza di uscita dell'amplificatore.

Dopo aver controllato la relativa tensione con adatta portata (comando Sensitivity) del distorsiometro si porterà lo stesso commutatore sulla portata 100 % e disponendo il comando di gamma («Range») sul «Set level» intermedio alle portate 20 ÷ 200 e 200 ÷ 2000 Hz si regola il potenziometro di entrata (level) fino a portare al fondo scala l'indice dello strumento.

Ciò fatto si commuta il comando Range sulla posizione 20 ÷ 200 (si controllano i 150 Hz infatti). L'indice dovrà bruscamente scendere un poco di lettura. Si comincia allora a regolare piano piano il condensatore variabile «Tuning» fino a far scendere ad un minimo la deviazione dello strumento.

Ciò fatto si regola il comando di «Balance» e si bilancia il doppio T ottenendo un'indicazione ancora minore. Per controllare con sicurezza lo scendere verso lo zero dell'ago dello strumento occorrerà naturalmente commutare la portata fondo scala dal 100 % verso il 30, il 10 od il 3 %.

Ritoccato il comando di «Balance» si opera ancora sul «Tuning» e poi di nuovo sul bilanciamento procedendo per successive approssimazioni, e tenendo sempre d'occhio il minimo di indicazione dello strumento. Di solito con due o tre ritocchi si arriva con facilità alla condizione di massima attenuazione della fondamentale.

Il residuo che così si legge direttamente in percentuale è costituito dai vari ordini di armoniche e dal rumore di fondo; questo quindi come si è detto può falsare le misure. Per tenerne conto comunque basterà disinserire la tensione all'ingresso dell'amplificatore e chiudere l'ingresso stesso sulla impedenza di lavoro (vedi numero precedente della Rivista).

Fig. 2 Schema elettrico del distorsiometro HD1 della Heath.

La lettura che sarà possibile effettuare nel distorsiometro (eventualmente spostando il comando di sensibilità verso l'1 %) permetterà di apprezzare l'influenza del rumore di fondo e di ricavare il reale ammontare in percentuale della distorsione totale. Si tenga presente inoltre che nella posizione di «set-level» del comando di «Range» agendo sul potenziometro di entrata è possibile regolare la sensibilità del voltmetro in modo da fare una misura in millivolts.

Naturalmente è necessario effettuare prima almeno una taratura per confronto su di una delle portate più basse.

Se per esempio si fa corrispondere il 100 % a 3 V fondo scala, il 10 % corrisponderà a 0,3 V e l'1 % a 30 mV.

La taratura base iniziale la si può fare ad esempio collegando l'entrata del distorsiometro direttamente all'uscita del generatore di bassa frequenza per punti con lettura diretta della tensione sullo strumento di cui è munito.

Si potrà quindi leggere anche direttamente in mV il rumore di fondo.

Prima di impiegare il distorsiometro vale comunque sempre la pena di controllare il funzionamento con il generatore per punti a bassa distorsione che resta così esso pure controllato specie come ammontare di distorsione totale.

Allo scopo si collega il generatore con l'uscita all'entrata del distorsiometro e si esegue una normale misura di distorsione totale per due o tre punti della gamma 20 ÷ 20000 Hz.

Ho personalmente constatato che la distorsione del generatore per punti è inferiore all'1 ‰ sulla gamma suddetta e che si avvicina all'1 ‰ agli estremi 20 e 20.000 Hz.

Risultato questo quasi incredibile data la semplicità dello schema del generatore della Heath.

Amplificatore stereo SCOTT 299 e preamplificatore stereo SCOTT 130

a cura di A. CONTONI

Siamo lieti di portare a conoscenza dei nostri lettori le caratteristiche e le istruzioni per l'uso di due modernissimi apparecchi stereo della H.H. Scott Inc. (111 Powder Mill Road Maynard, Massachusetts). Il materiale ci è stato gentilmente fornito dalla Windsor Electronic Corporation s.r.l. (Via Nazionale, 230, Roma), esclusivista per l'Italia anche dei prodotti Scott.

Siamo lieti di portare a conoscenza dei nostri lettori le caratteristiche e le istruzioni per l'uso di due modernissimi apparecchi stereo della H.H. Scott Inc. (111 Powder Mill Road Maynard, Massachussetts).
Il materiale ci è stato gentilmente fornito dalla Windsor Electronic Corporation s.r.l. (Via Nazionale, 230, Roma), esclusivista per l'Italia anche dei prodotti Scott.

DESCRIZIONE

Lo stereo 299 Scott è un amplificatore completo a due canali, comprendente due amplificatori di potenza e due preamplificatori incorporati in un solo telaio. Ha due entrate stereo a basso livello e due ad alto livello, un'uscita stereo per registratore a nastro e tre uscite (a 4, 8 e 16 ohm) per i due sistemi di altoparlanti.

Due prese per accessori sono controllate dall'interruttore OFF-ON dell'amplificatore.

Qui di seguito vengono segnalate le sue caratteristiche:
massima uscita di potenza per canale in onde musicali: 20 W.
massima potenza nominale di regime per canale: 17 W
responso di frequenza a uscita nominale: 20 a 30.000 Hz
massima distorsione armonica a uscita nominale: 0,8 %
distorsione di intermodulazione: 0,3 %.
Segnale per l'uscita nominale:
nastro NARTB a 1000 Hz: 3,0 mV
equalizzazione RIIA a 1000 Hz: 3,0 mV (MAG 1 e MAG 2 LOW)
equalizzazione RIIA a 1000 Hz: 9,0 mV (MAG 2 HIGH)
entrate TUNER (sintonizzatore) e TAPE (nastro): 0,45 V.

Ronzio e rumore di fondo per entrate tuner e tape: 80 dB al disotto della potenza nominale.

Ronzio e rumore di fondo per entrate a basso livello: 10 μV.

Filtro taglia bassi: 12 dB/ottava sotto 20 Hz.

Filtro di ronzio: taglio a frequenza 100 Hz.

Filtro di fruscio: taglio a frequenza 5000 Hz.

Controllo toni alti: 10 kHz
+ 15 dB ± 2 dB
— 15 dB ± 2 dB
Controllo toni bassi: 50 Hz
+ 15 dB ± 2 dB
— 15 dB ± 2 dB
(Queste caratteristiche sono misurate con tensione di 117 V a 60 Hz. Non si dovrebbero riscontrare sensibili variazioni per normali variazioni di tensione o per una frequenza di 50 Hz).
impedenza d'entrata: entrate a basso livello (MAG 1 e MAG 2 LOW): 47.000 Ω
Entrata a basso livello (MAG 2 HIGH): 150.000 Ω.
Entrate ad alto livello: 500.000 Ω.
Resistenza minima di carico raccomandata per le uscite dei registratori: 200.000 Ω.
Massima capacità del cavo raccomandata per le uscite dei registratori: 200.000 pF.
Lunghezza massima raccomandata del cavo della uscita primaria: m. 1,80.
Tensione e frequenza di alimentazione: 105-125 V; 50-60 Hz.
Assorbimento di corrente 117 V a 60 Hz: 170 W.

Nota bene: Questo apparecchio funziona a trasformatore. Non cercate di farlo funzionare a corrente continua.

Fig. 1

Tipico collegamento delle entrate dell'amplificatore stereofonico SCOTT mod. 299.
Collegate le uscite del canale A degli accessori alle entrate del canale A dell'amplificatore e le uscite del canale B con le entrate del canale B.

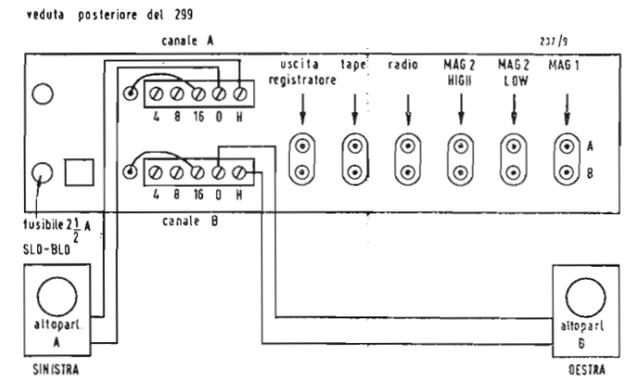
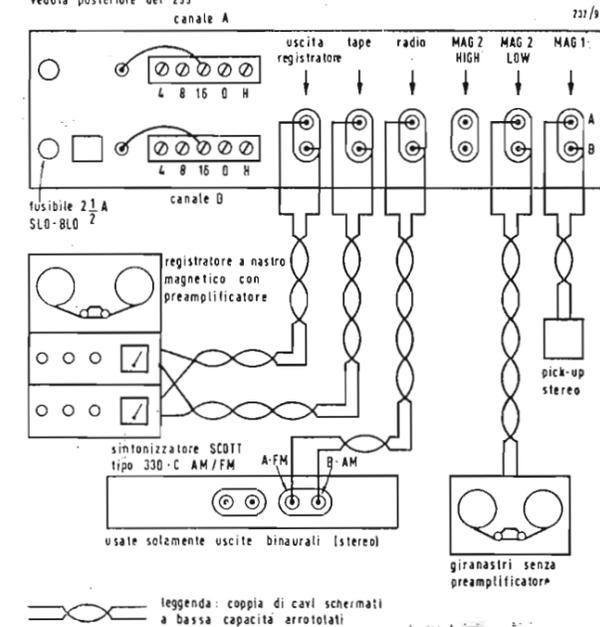



Fig. 2

Tipico collegamento degli altoparlanti con il 299 usato in «stereofonico».
Gli altoparlanti sono illustrati con connessioni a 16 Ω; usare gli attacchi a 4 od 8 Ω per gli altoparlanti che lo richiedono. Tenere i fili degli altoparlanti il più lontano possibile dai fili delle entrate. Non far toccare il telaio ai fili nudi degli altoparlanti.

INSTALLAZIONE

1) - Ventilazione e montaggio.

Se l'amplificatore sarà montato nella cassetta di metallo o di legno appositamente preparata, e che si fornisce come accessorio, lasciate uno spazio di almeno 5 cm. da qualsiasi superficie verticale. La griglia o le aperture di ventilazione non debbono essere coperte ed è desiderabile che si lasci uno spazio di 10 cm. tra la parte superiore dell'amplificatore e qualsiasi superficie orizzontale sopra di esso.

Se sarà montato su pannello o in mobile apposito, lasciate aperto un lato o la parte posteriore per la ventilazione. Anche in questo caso, lasciate uno spazio libero di almeno 10 cm. tra la parte superiore dell'amplificatore e qualsiasi superficie orizzontale. Il sintonizzatore, è bene venga installato sotto o di fianco all'amplificatore perchè, se montato sopra, assorbirà molto calore che tenderà a disintonizzarlo.

Non si consiglia il montaggio verticale del 299. Tuttavia, se ciò è indispensabile, è bene adoperare un ventilatore diretto sulle valvole di uscita e sulla rettificatrice, curando vi sia un'adeguata uscita per la corrente d'aria. La temperatura non deve superare mai i 50°.

Per fare un montaggio a pannello in un mobile apposito, seguite le seguenti norme:

a) collocate un ripiano di sostegno nel mobile alla altezza cui deve sistemarsi l'amplificatore e segnate il

bordo dove il pannello e la superficie superiore del ripiano di sostegno s'incontrano;

b) usando tale linea di guida, collocate la sagoma di montaggio in modo tale che il bordo inferiore dell'interruttore coincida con questa linea;

c) annotate la grandezza dell'interruttore e, con cura, tagliate l'apertura come indicato nella sagoma;

d) introducete l'amplificatore dalla parte frontale in modo che s'appoggi sul ripiano. Il pannello frontale dovrebbe coprire completamente l'apertura;

e) fissate il 299 al mobile seguendo il metodo descritto nella sagomatura di montaggio.

Nota 1. La mancanza di adeguata ventilazione abbrevierà la vita dell'amplificatore.

Nota 2. L'amplificatore deve essere appoggiato su un sostegno, non deve mai essere sostenuto soltanto dal pannello frontale sia nella posizione verticale sia in quella orizzontale.

2) - Collegamenti elettrici.

A - Pickup fonografici

I due canali di tutti i pickup stereofonici magnetici, a riluttanza variabile ed a bobina mobile, debbono essere collegati alle entrate MAG 1 o MAG 2 nella parte posteriore dell'amplificatore. State attenti a non incrociare i collegamenti delle entrate magnetiche, cioè di non collegare il canale A con MAG 1 ed il canale B con MAG 2, ad esempio. State anche attenti ad usare entrambe le entrate magnetiche, canale A e B, del pickup stereofonico.

Anche i pick-up monaurali magnetici, a riluttanza variabile od a bobina mobile, vanno collegati alle entrate MAG 1 o MAG 2. Per pilotare sia quello di sinistra, sia quello di destra, degli altoparlanti costituenti il sistema stereo, l'interruttore « STEREO SELECTOR » va messo su « CHANNEL A » o su « CHANNEL B », secondo l'entrata usata.

Per i pick-up ceramici e cristallici, che hanno un'uscita ad alto livello, vi è un sistema di compensazione automatica per le caratteristiche di registrazione RIIA. Debbono essere collegati ad una delle prese ad alto livello, come la « TUNER » o la « TAPE », sulla parte posteriore dell'amplificatore. Per usare la cartuccia, l'interruttore « INPUT SELECTOR » va girato nella posizione della presa cui è collegata la cartuccia. Per esempio, se la cartuccia è collegata alla « TAPE », l'interruttore « INPUT SELECTOR » deve essere messo su « TAPE ».

Alcuni tipi di cartuccia in ceramica funzioneranno egualmente se collegati direttamente alle entrate magnetiche a basso livello. Se il volume è sufficiente con la cartuccia ceramica collegata con un'entrata ad alto livello, collegate la cartuccia con una delle entrate « MAG 2 LOW » o « MAG 2 HIGH ». Si otterrà in genere un soddisfacente funzionamento adoperando bene i controlli di equalizzazione.

Nel caso di cartucce stereofoniche a basso livello, e di testine per nastro, è consigliabile attorcigliare i due fili schermati l'uno con l'altro per minimizzare il ronzio del pickup. E' anche consigliabile di non mettere a massa, insieme, i due schermi esterni del conduttore, in nessun punto della loro lunghezza. Nel caso di cartucce stereofoniche a tre terminali, entrambi gli schermi dovranno essere messi a massa alla connessione centrale della cartuccia; ma, nel caso di cartucce stereo a quattro terminali, è consigliabile fare il contatto di massa attraverso le connessioni interne dell'amplificatore.

Nota bene: Cavo schermato dovrà essere usato in tutti i collegamenti di entrata e lo schermo dovrà essere accuratamente saldato al collare delle spine che sono collegate all'amplificatore. Se si sviluppa ronzio nel sistema del pickup fonografico, leggete l'appendice che tratta dell'installazione del pickup. E' assolutamente necessario attorcigliare tutti i fili schermati accoppiati per prevenire ogni ronzio.

B - Testine del registratore a nastro.

Congiungete i due canali delle testine di riproduzione stereo del giranastro (che non ha preamplificatore) ad una qualsiasi delle due coppie di attacchi segnati « MAG 1 » o « MAG 2 ». Gli interruttori del selettore « PICKUP » dovranno essere messi su « MAG 1 » o su « MAG 2 » per la riproduzione da nastro, a seconda del collegamento che è stato fatto nella parte posteriore. Per l'ascolto, bisogna quindi girare l'interruttore « INPUT SELECTOR » alla posizione « NARTB TAPE ».

Quando si usano le testine con questo tipo di collegamento all'amplificatore, i cavi di collegamento che partono dalle testine non dovranno essere più lunghi di m 1,80 onde evitare risonanze delle alte.

D - Collegamenti di uscita per il suono stereo.

Le uscite di questo tipo di registratore a nastro dovranno essere collegate alle entrate « TAPE » nella parte posteriore del preamplificatore. Si potrà sentire quindi il registratore attraverso l'amplificatore ponendo l'interruttore « INPUT SELECTOR » nella posizione « TAPE ». Se si desidera registrare con il registratore a nastro, collegate le apposite entrate del registratore alla « RECORDER OUTPUT » dell'amplificatore. Un segnale sarà sempre pronto a queste uscite per qualsiasi tipo di sorgente che si usi nell'amplificatore.

Nota Bene: quando l'interruttore «INPUT SELECTOR» non è nella posizione « TAPE », le entrate sono messe in corto circuito a terra.

C - Registratori stereo con due preamplificatori.

L'amplificatore 299 è provvisto di quattro collegamenti di uscita. Essi sono i « RECORDERS OUTPUT » e le 2 strisce terminali per altoparlante. I due altoparlanti vanno collegati alle due strisce terminali segnate « CHANNEL A » e « CHANNEL B » sulla parte posteriore dell'amplificatore. Congiungete gli altoparlanti ai due terminali segnati « O » ed « HIGH ». Due fili a ponte debbono essere collegati al terminale numerato sulle strisce adiacenti. Per determinare quali terminali usare, occorre sapere l'impedenza dell'altoparlante. Collegate il filo a ponte con il terminale il cui numero più si avvicina al valore dell'impedenza dell'altoparlante. Per esempio, se l'altoparlante ha un'impedenza di 12 Ω, congiungete il filo a ponte con il terminale segnato « 16 ».

L'altoparlante alla destra di chi ascolta va collegato ai terminali « O » e « HIGH » della striscia segnata «CHANNEL B». L'altoparlante alal sinistra di chi ascolta va collegato solamente ai terminali « O » e « HIGH » della striscia segnata « CHANNEL A ». Attenzione a non collegare ad incrocio i fili dell'altoparlante, altrimenti l'amplificatore non funzionerà. Nessun filo nudo dell'altoparlante tocchi inoltre il telaio dell'amplificatore. Altro punto importante è la sezione del filo che deve assicurare a quest'ultimo bassa resistenza in modo da non avere perdita di potenza nella linea dell'altoparlante: si consiglia un filo n. 20 od anche più grosso. Il comune cordone da lampada è soddisfacente.

Se due altoparlanti sono di differente modello, con differente rendimento, collegate il filo a ponte dell'altoparlante ad inferiore rendimento (quello di minore uscita di suono) agli appropriati terminali alla sua impedenza. Il filo a ponte dell'altoparlante di rendimento più elevato va collegato al terminale il cui valore è inferiore all'impedenza nominale. Scegliete quel valore che consente un equilibrio di tonalità dei due altoparlanti quando il controllo « STEREO BALANCE » è quasi centrato. In casi estremi di cattivo adattamento, si renderà necessario collocare un attenuatore fisso nel circuito dell'altoparlante di maggior rendimento.

Nota bene: se i fili a ponte non sono collegati ad un terminale numerato nelle strisce terminali, gli altoparlanti non funzioneranno.

E - Uso del 299 come crossover elettronico.

Se si desidera usare il 299 come crossover elettronico invece che come amplificatore stereo, le spine dello « SPEAKER A » dovranno essere collegate con l'altoparlante ad alta frequenza, o tweeter. I controlli di tono vanno quindi collocati nella posizione di crossover e si usa il controllo di bilancio stereo per regolare i livelli relativi dell'altoparlante ad alta frequenza con l'altoparlante a bassa frequenza. Si usano quindi il controllo dei bassi del canale A ed il controllo delle alte del canale B per regolare le alte e le basse dell'intero sistema. La frequenza di crossover del 299 è 800 Hz.

Qualche variazione è possibile, ma è meglio usare due altoparlanti che permettano un crossover (incrocio) di 600 e 1000 Hz.

F - Collegamenti di rete.

L'amplificatore può essere collegato con qualsiasi sorgente di corrente da 110-120 volt, 50-60 Hz. Una presa per accessori è stata montata nella parte posteriore dell'amplificatore onde permettere il controllo di altri accessori a mezzo dell'interruttore d'accensione. Da questa presa si potranno avere non più di 300 W. Per trovare il wattaggio totale degli accesori, è sufficiente fare la somma del wattaggio consumato da ciascuno singolarmente. Per esempio, un sintonizzatore da 65 W, un giradischi da 50 W, ed un giranastri da 75 W daranno un totale di 190 W che possono essere controllati dall'amplificatore.

DESCRIZIONE DEI CONTROLLI

A - Selettore d'ingresso.

Le prime due posizioni di questo controllo (« EUROPEAN 78 » e « RIIA, NARTB ORTHO ») servono a compensare le più comuni curve di registrazione. Certe caratteristiche tecniche del procedimento di registrazione esigono che le basse frequenze siano artificialmente ridotte e le alte frequenze esaltate. Per la riproduzione esatta del suono originale, si devono fare le variazioni contrarie. Per le registrazioni microsolco anteriori al 1955, i diversi fabbricanti usavano curve con leggere differenze. Per compensare queste differenze si provvede a mezzo di piccole regolazioni dei controlli di tono, tenendo l'interruttore « INPUT SELECTOR » (selettore di entrata) nella posizione « RIIA, NARTB, ORTHO ». I controlli di tono dovranno essere regolati per avere il miglior suono in questa posizione. A partire dal 1955, la maggioranza delle compagnie adottano come standard la curva « RIIA-NARTB » e le nuove registrazioni non richiedono regolazioni alcune dei controlli di tono se i sistemi di altoparlanti sono dovutamente equilibrati in relazione alle alte ed alle basse.

Tutte le registrazioni stereo 45/45 usano le caratteristiche di registrazione « RIIA-NARTB ».

Per le vecchie registrazioni a 78 giri, il commutatore « INPUT SELECTOR » deve essere messo nella posizione « RIIA » per i dischi di fabbricazione americana, nella posizione « EUR 78 » per i dischi europei. Per tutti i dischi di fabbricazione anteriore al 1935, usare la posizione « EUR 78 ».

Le altre entrate stereo (« TUNER » e « TAPE ») (« sintonizzatore » e « Nastro »), sono anch'esse collegate allo amplificatore attraverso l'interruttore « INPUT SELECTOR ». Per esempio, quando l'interruttore è nella posizione « TUNER », le spire d'entrata del sintonizzatore stereo nella parte posteriore dell'amplificatore si trovano collegate con il circuito.

B - Stereo-selettore.

L'interruttore « STEREO SELECTOR » (« Selettore Stereo »), offre la possibilità di usare l'amplificatore in sette distinte maniere:

1) BALANCE A (Bilanciamento A).

Questa posizione consente che i segnali provenienti da entrambe le entrate di canale A e B vengano riprodotti soltanto attraverso l'altoparlante del canale A. Questa posizione è necessaria per equilibrare gli altoparlanti. Per i dettagli, leggere la parte che riguarda il controllo di bilancio stereo.

2) BALANCE B (Bilanciamento B).

Questa posizione consente di riprodurre i segnali provenienti dai canali A e B attraverso l'altoparlante del canale B. Questa posizione è necessaria per equilibrare gli altoparlanti. Per i dettagli, leggere la parte che riguarda il controllo di bilancio stereo.

3) MONAURAL RECORDS (Dischi monoaurali).

Consente la riproduzione di dischi monaurali con una cartuccia stereo attraverso entrambi i canali ed entrambi gli altoparlanti. Questa posizione particolare permetterà la riproduzione di dischi standard con modulazione laterale. Attenzione a tenere gli interruttori « PHASE » («Fase») nella posizione « NORMAL » («Normale») per tutti i dischi monaurali normali.

4) STEREO.

Consente che i segnali stereofonici vengano amplificati in modo che l'entrata del canale A si sente attraverso l'altoparlante del canale A e quella del canale B attraverso l'altoparlante del canale B.

5) REVERSE STEREO (Stereoinvertito).

Incrocia le uscite, in modo che l'entrata del canale A si sente attraverso l'altoparlante del canale B, e viceversa.

6) CHANNEL B.

Permette di sentire i segnali monaurali trasmessi nel canale A attraverso entrambi gli altoparlanti dei canali A e B; consente pure l'uso dell'amplificatore come crossover elettronico per segnali monaurali sul canale A quando i controlli delle alte e delle basse sono messi nella posizione « Crossover » (« incrocio »).

7) CHANNEL B.

Permette di sentire i segnali monaurali trasmessi nel canale B attraverso entrambi gli altoparlanti dei canali A e B; consente anche l'uso dell'amplificatore come crossover elettronico per segnali monaurali sul canale B quando i controlli delle alte e delle basse sono messi nella posizione « CROSSOVER » (« Incrocio »).

C - Controllo di tono per alte e basse.

Si tratta di controlli di tono che consentono compensi per l'acustica dell'ambiente, per differenze negli altoparlanti e nei pickup, per preferenze personali. Quando questi controlli sono nella posizione +, le frequenze alte e basse sono esaltate; quando sono nella posizione —, esse sono attenuate. I controlli debbono essere regolati sino a sentire il miglior suono. Questo è lo elemento più importante nelle audizioni musicali.

Questi controlli di tono sono forniti per ogni canale e vengono adoperati quando gli altoparlanti usati per ciascun canale sono differenti o quando l'ubicazione nella stanza fa sì che due altoparlanti eguali assumano differenti caratteristiche di suono.

Essi hanno anche dei punti calibrati per usarli quando l'amplificatore funge da crossover elettronico. In

bordo dove il pannello e la superficie superiore del ripiano di sostegno s'incontrano;

b) usando tale linea di guida, collocate la sagoma di montaggio in modo tale che il bordo inferiore dell'interruttore coincida con questa linea;

c) annotate la grandezza dell'interruttore e, con cura, tagliate l'apertura come indicato nella sagoma;

d) introducete l'amplificatore dalla parte frontale in modo che s'appoggi sul ripiano. Il pannello frontale dovrebbe coprire completamente l'apertura;

e) fissate il 299 al mobile seguendo il metodo descritto nella sagomatura di montaggio.

Nota 1. La mancanza di adeguata ventilazione abbrevierà la vita dell'amplificatore.

Nota 2. L'amplificatore deve essere appoggiato su un sostegno, non deve mai essere sostenuto soltanto dal pannello frontale sia nella posizione verticale sia in quella orizzontale.

2) - Collegamenti elettrici.

A - Pickup fonografici

I due canali di tutti i pickup stereofonici magnetici, a riluttanza variabile ed a bobina mobile, debbono essere collegati alle entrate MAG 1 o MAG 2 nella parte posteriore dell'amplificatore. State attenti a non incrociare i collegamenti delle entrate magnetiche, cioè di non collegare il canale A con MAG 1 ed il canale B con MAG 2, ad esempio. State anche attenti ad usare entrambe le entrate magnetiche, canale A e B, del pickup stereofonico.

Anche i pick-up monaurali magnetici, a riluttanza variabile od a bobina mobile, vanno collegati alle entrate MAG 1 o MAG 2. Per pilotare sia quello di sinistra, sia quello di destra, degli altoparlanti costituenti il sistema stereo, l'interruttore « STEREO SELECTOR » va messo su « CHANNEL A » o su « CHANNEL B », secondo l'entrata usata.

Per i pick-up ceramici e cristallici, che hanno un'uscita ad alto livello, vi è un sistema di compensazione automatica per le caratteristiche di registrazione RIIA.

Debbono essere collegati ad una delle prese ad alto livello, come la « TUNER » o la « TAPE », sulla parte posteriore dell'amplificatore. Per usare la cartuccia, l'interruttore « INPUT SELECTOR » va girato nella posizione della presa cui è collegata la cartuccia. Per esempio, se la cartuccia è collegata alla « TAPE », l'interruttore « INPUT SELECTOR » deve essere messo su « TAPE ».

Alcuni tipi di cartuccia in ceramica funzioneranno egualmente se collegati direttamente alle entrate magnetiche a basso livello. Se il volume è sufficiente con la cartuccia ceramica collegata con un'entrata ad alto livello, collegate la cartuccia con una delle entrate « MAG 2 LOW » o « MAG 2 HIGH ». Si otterrà in genere un soddisfacente funzionamento adoperando bene i controlli di equalizzazione.

Nel caso di cartucce stereofoniche a basso livello, e di testine per nastro, è consigliabile attorcigliare i due fili schermati l'uno con l'altro per minimizzare il ronzio del pickup. E' anche consigliabile di non mettere a massa, insieme, i due schermi esterni del conduttore, in nessun punto della loro lunghezza. Nel caso di cartucce stereofoniche a tre terminali, entrambi gli schermi dovranno essere messi a massa alla connessione centrale della cartuccia; ma, nel caso di cartucce stereo a quattro terminali, è consigliabile fare il contatto di massa attraverso le connessioni interne dell'amplificatore.

Nota bene: Cavo schermato dovrà essere usato in tutti i collegamenti di entrata e lo schermo dovrà essere accuratamente saldato al collare delle spine che sono collegate all'amplificatore. Se si sviluppa ronzio nel sistema del pickup fonografico, leggete l'appendice che tratta dell'installazione del pickup. E' assolutamente necessario attorcigliare tutti i fili schermati accoppiati per prevenire ogni ronzio.

B - Testine del registratore a nastro.

Congiungete i due canali delle testine di riproduzione stereo del giranastro (che non ha preamplificatore) ad una qualsiasi delle due coppie di attacchi segnati « MAG 1 » o « MAG 2 ». Gli interruttori del selettore « PICKUP » dovranno essere messi su « MAG 1 » o su « MAG 2 » per la riproduzione da nastro, a seconda del collegamento che è stato fatto nella parte posteriore. Per l'ascolto, bisogna quindi girare l'interruttore « INPUT SELECTOR » alla posizione « NARTB TAPE ».

Quando si usano le testine con questo tipo di collegamento all'amplificatore, i cavi di collegamento che partono dalle testine non dovranno essere più lunghi di m 1,80 onde evitare risonanze delle alte.

D - Collegamenti di uscita per il suono stereo.

Le uscite di questo tipo di registratore a nastro dovranno essere collegate alle entrate « TAPE » nella parte posteriore del preamplificatore. Si potrà sentire quindi il registratore attraverso l'amplificatore ponendo l'interruttore « INPUT SELECTOR » nella posizione « TAPE ». Se si desidera registrare con il registratore a nastro, collegate le apposite entrate del registratore al « RECORDER OUTPUT » dell'amplificatore. Un segnale sarà sempre pronto a queste uscite per qualsiasi tipo di sorgente che si usi nell'amplificatore.

Nota Bene: quando l'interruttore «INPUT SELECTOR» non è nella posizione « TAPE », le entrate sono messe in corto circuito a terra.

C - Registratori stereo con due preamplificatori.

L'amplificatore 299 è provvisto di quattro collegamenti di uscita. Essi sono i « RECORDERS OUTPUT » e le 2 striscie terminali per altoparlante. I due altoparlanti vanno collegati alle due strisce terminali segnate « CHANNEL A » e « CHANNEL B » sulla parte posteriore dell'amplificatore. Congiungete gli altoparlanti ai due terminali segnati « O » ed « HIGH ». Due fili a ponte debbono essere collegati al terminale numerato sulle strisce adiacenti. Per determinare quali terminali usare, occorre sapere l'impedenza dell'altoparlante. Collegate il filo a ponte con il terminale il cui numero più si avvicina al valore dell'impedenza dell'altoparlante. Per esempio, se l'altoparlante ha un'impedenza di 12 Ω, congiungete il filo a ponte con il terminale segnato « 16 ».

L'altoparlante alla destra di chi ascolta va collegato ai terminali « O » e « HIGH » della striscia segnata «CHANNEL B». L'altoparlante alal sinistra di chi ascolta va collegato solamente ai terminali « O » e « HIGH » della striscia segnata « CHANNEL A ». Attenzione a non collegare ad incrocio i fili dell'altoparlante, altrimenti l'amplificatore non funzionerà. Nessun filo nudo dell'altoparlante tocchi inoltre il telaio dell'amplificatore. Altro punto importante è la sezione del filo che deve assicurare a quest'ultimo bassa resistenza in modo da non avere perdita di potenza nella linea dell'altoparlante: si consiglia un filo n. 20 od anche più grosso. Il comune cordone da lampada è soddisfacente.

Se due altoparlanti sono di differente modello, con differente rendimento, collegate il filo a ponte dell'altoparlante ad inferiore rendimento (quello di minore uscita di suono) agli appropriati terminali alla sua impedenza. Il filo a ponte dell'altoparlante di rendimento più elevato va collegato al terminale il cui valore è inferiore all'impedenza nominale. Scegliete quel valore che consente un equilibrio di tonalità dei due altoparlanti quando il controllo « STEREO BALANCE » è quasi centrato. In casi estremi di cattivo adattamento, si renderà necessario collocare un attenuatore fisso nel circuito dell'altoparlante di maggior rendimento.

Nota bene: se i fili a ponte non sono collegati ad un terminale numerato nelle strisce terminali, gli altoparlanti non funzioneranno.

E - Uso del 299 come crossover elettronico.

Se si desidera usare il 299 come crossover elettronico invece che come amplificatore stereo, le spine dello « SPEAKER A » dovranno essere collegate con l'altoparlante ad alta frequenza, o tweeter. I controlli di tono vanno quindi collocati nella posizione di crossover e si usa il controllo di bilancio stereo per regolare i livelli relativi dell'altoparlante ad alta frequenza con l'altoparlante a bassa frequenza. Si usano quindi il controllo dei bassi del canale A ed il controllo delle alte del canale B per regolare le alte e le basse dell'intero sistema. La frequenza di crossover del 299 è 800 Hz.

Qualche variazione è possibile, ma è meglio usare due altoparlanti che permettano un crossover (incrocio) di 600 e 1000 Hz.

F - Collegamenti di rete.

L'amplificatore può essere collegato con qualsiasi sorgente di corrente da 110-120 volt, 50-60 Hz. Una presa per accessori è stata montata nella parte posteriore dell'amplificatore onde permettere il controllo di altri accessori a mezzo dell'interruttore d'accensione. Da questa presa si potranno avere non più di 300 W. Per trovare il wattaggio totale degli accesori, è sufficiente fare la somma del wattaggio consumato da ciascuno singolarmente. Per esempio, un sintonizzatore da 65 W, un giradischi da 50 W, ed un giranastri da 75 W daranno un totale di 190 W che possono essere controllati dall'amplificatore.

DESCRIZIONE DEI CONTROLLI

A - Selettore d'ingresso.

Le prime due posizioni di questo controllo (« EUROPEAN 78 » e « RIIA, NARTB ORTHO ») servono a compensare le più comuni curve di registrazione. Certe caratteristiche tecniche del procedimento di registrazione esigono che le basse frequenze siano artificialmente ridotte e le alte frequenze esaltate. Per la riproduzione esatta del suono originale, si devono fare le variazioni contrarie. Per le registrazioni microsolco anteriori al 1955, i diversi fabbricanti usavano curve con leggere differenze. Per compensare queste differenze si provvede a mezzo di piccole regolazioni dei controlli di tono, tenendo l'interruttore « INPUT SELECTOR » (selettore di entrata) nella posizione « RIIA, NARTB, ORTHO ». I controlli di tono dovranno essere regolati per avere il miglior suono in questa posizione. A partire dal 1955, la maggioranza delle compagnie adottano come standard la curva « RIIA-NARTB » e le nuove registrazioni non richiedono regolazioni alcune dei controlli di tono se i sistemi di altoparlanti sono dovutamente equilibrati in relazione alle alte ed alle basse.

Tutte le registrazioni stereo 45/45 usano le caratteristiche di registrazione « RIIA-NARTB ».

Per le vecchie registrazioni a 78 giri, il commutatore « INPUT SELECTOR » deve essere messo nella posizione « RIIA » per i dischi di fabbricazione americana, nella posizione « EUR 78 » per i dischi europei. Per tutti i dischi di fabbricazione anteriore al 1935, usare la posizione « EUR 78 ».

Le altre entrate stereo (« TUNER » e « TAPE ») (« sintonizzatore » e « Nastro »), sono anch'esse collegate allo amplificatore attraverso l'interruttore « INPUT SELECTOR ». Per esempio, quando l'interruttore è nella posizione « TUNER », le spire d'entrata del sintonizzatore stereo nella parte posteriore dell'amplificatore si trovano collegate con il circuito.

B - Stereo-selettore.

L'interruttore « STEREO SELECTOR » (« Selettore Stereo »), offre la possibilità di usare l'amplificatore in sette distinte maniere:

1) BALANCE A (Bilanciamento A).

Questa posizione consente che i segnali provenienti da entrambe le entrate di canale A e B vengano riprodotti soltanto attraverso l'altoparlante del canale A. Questa posizione è necessaria per equilibrare gli altoparlanti. Per i dettagli, leggere la parte che riguarda il controllo di bilancio stereo.

2) BALANCE B (Bilanciamento B).

Questa posizione consente di riprodurre i segnali provenienti dai canali A e B attraverso l'altoparlante del canale B. Questa posizione è necessaria per equilibrare gli altoparlanti. Per i dettagli, leggere la parte che riguarda il controllo di bilancio stereo.

3) MONAURAL RECORDS (Dischi monoaurali).

Consente la riproduzione di dischi monaurali con una cartuccia stereo attraverso entrambi i canali ed entrambi gli altoparlanti. Questa posizione particolare permetterà la riproduzione di dischi standard con modulazione laterale. Attenzione a tenere gli interruttori « PHASE » («Fase») nella posizione « NORMAL » («Normale ») per tutti i dischi monaurali normali.

4) STEREO.

Consente che i segnali stereofonici vengano amplificati in modo che l'entrata del canale A si sente attraverso l'altoparlante del canale A e quella del canale B attraverso l'altoparlante del canale B.

5) REVERSE STEREO (Stereoinvertito).

Incrocia le uscite, in modo che l'entrata del canale A si sente attraverso l'altoparlante del canale B, e viceversa.

6) CHANNEL B.

Permette di sentire i segnali monaurali trasmessi nel canale A attraverso entrambi gli altoparlanti dei canali A e B; consente pure l'uso dell'amplificatore come crossover elettronico per segnali monaurali sul canale A quando i controlli delle alte e delle basse sono messi nella posizione « Crossover » (« incrocio »).

7) CHANNEL B.

Permette di sentire i segnali monaurali trasmessi nel canale B attraverso entrambi gli altoparlanti dei canali A e B; consente anche l'uso dell'amplificatore come crossover elettronico per segnali monaurali sul canale B quando i controlli delle alte e delle basse sono messi nella posizione « CROSSOVER » (« Incrocio »).

C - Controllo di tono per alte e basse.

Si tratta di controlli di tono che consentono compensi per l'acustica dell'ambiente, per differenze negli altoparlanti e nei pickup, per preferenze personali. Quando questi controlli sono nella posizione +, le frequenze alte e basse sono esaltate; quando sono nella posizione —, esse sono attenuate. I controlli debbono essere regolati sino a sentire il miglior suono. Questo è lo elemento più importante nelle audizioni musicali.

Questi controlli di tono sono forniti per ogni canale e vengono adoperati quando gli altoparlanti usati per ciascun canale sono differenti o quando l'ubicazione nella stanza fa sì che due altoparlanti eguali assumano differenti caratteristiche di suono.

Essi hanno anche dei punti calibrati per usarli quando l'amplificatore funge da crossover elettronico. In

tali posizioni calibrate, il canale A diviene il canale a bassa frequenza ed il B quello ad alta frequenza.

D - Bilanciamento stereo.

Va usato in relazione alle posizioni « BAL A » e « BAL B » dell'interruttore « STEREO SELECTOR » (« Selettore Stereo »). Questo interruttore va ripetutamente messo da « BAL A » a « BAL B » ed il controllo « STEREO SELECTOR » (« Bilanciamento Stereo »), ed i controlli di tono debbono essere regolati in modo che il suono in uscita da entrambi gli altoparlanti sia identico.
Il controllo « STEREO SELECTOR » regola i relativi livelli di uscita dai due canali stereofonici. Se il controllo è nella posizione estrema (nel senso contrario alle lancette dell'orologio), si avrà l'uscita soltanto dal canale A; se è nella posizione estrema (nel senso delle lancette dell'orologio), si avrà uscita soltanto dall'altoparlante del canale B. Scopo di questo controllo è di bilanciare il suono stereo proveniente da due altoparlanti dissimili. Nel caso di due altoparlanti del medesimo tipo, il controllo starà normalmente nella posizione zero, a condizione che i segnali stereofonici siano appositamente bilanciati in rapporto ai relativi livelli all'entrata. Se un altoparlante ha un suono eccessivamente intenso, il controllo di bilanciamento deve essere allontanato dalla indicazione del canale dello stesso altoparlante ed avvicinata al canale dell'altro altoparlante sinchè il suono di entrambi gli altoparlanti non sia giustamente equilibrato. Questo controllo dovrà essere regolato secondo i diversi segnali a causa di differenze nel bilancio di registrazione. Leggete anche quanto riguarda i collegamenti d'uscita, in modo che il controllo « STEREO BALANCE » sia usato per lo più nella posizione centrale.

E - Volume e controllo fisiologico.

E' regolato con la manopola « LOUDNESS » (« Sonorità »). Quando l'interruttore « LOUDNESS - VOLUME » (« Sonorità-Volume ») sul pannello frontale è nella posizione « LOUDNESS », si fornisce un compenso speciale per la musica. La necessità di ciò ha la seguente spiegazione: l'orecchio umano è insensibile ad estremi di basse ed alte frequenze a bassi livelli di volume. Per compensare questa carenza, il controllo progressivamente esalta la frequenza alta e bassa a misura che il volume viene ridotto. Pertanto il controllo mantiene il giusto equilibrio dellle alte e delle basse con le gamme interne l'interruttore « LOUDNESS-VOLUME » nella posizione « VOLUME ».

F - Selettori di pickup.

Questi interruttori consentono la scelta o di due cartucce magnetiche o di una cartuccia magnetica ed una testina del giradischi. Quando gli interruttori sono posti nella posizione corrispondente al puntino-spia di controllo, la coppia di entrata segnata « MAG 1 » sono collegate all'amplificatore. Le posizioni « MAG 2 » sono collegate quando gli interruttori sono nella posizione « 2 ».

G - Filtri di ronzio e di fruscio.

I filtri di fruscio (« SCRATCH ») e di ronzio (« RUMBLE ») sono stati incorporati nell'amplificatore per ridurre il rumore dovuto a tali cause. Essi funzionano non solo nella riproduzione su dischi, ma riducono i rumori simili anche nelle entrate « TUNER » e « TAPE ».
Se il disco ha una quantità indesiderabile di rumore a frequenza molto bassa, collocate il filtro « RUMBLE FILTER » nella posizione « IN », per ridurre questo effetto. Qualora l'inconveniente persistesse, controllate se vi è reazione acustica dall'altoparlante al giradischi, come è descritto nell'appendice sull'installazione dei pickup. Se questa non è la causa, controllate se il giradischi funziona normalmente. Se un disco è consumato e ha dei graffi, o un nastro ha un soffio percepibile, girate lo « SCRATCH FILTER » alla posizione «IN».

Questi controlli operano in qualsiasi posizione si trovi l'interrutore « INPUT SELECTOR ».

H - Interruttore di fase.

Il comando « PHASE » (« Fase ») serve per poter invertire il rapporto di fase dei due canali stereo. Ciò permette il controllo di entrambi gli altoparlanti in modo che il suono venga rinforzato, anzichè attutito, sulle basse frequenze. Se i suoni a frequenza molto bassa tendono a sparire, invertite l'interruttore di fase. Questo equivale a invertire i fili di un altoparlante. Talvolta sarà necessario mettere questo comando nella posizione « REVERSE » (« Invertito ») quando il segnale di entrata non è stato messo bene in fase. Leggere l'appendice per le istruzioni circa la messa in fase dell'altoparlante.

I - Luci-spie del pannello frontale.

Funzionano in relazione alle posizioni dell'interruttore « STEREO SELECTOR » e permettono l'identificazione delle posizioni di questo controllo ad una considerevole distanza dall'amplificatore.

FUNZIONAMENTO

Prima di far funzionare l'amplificatore, leggete attentamente la descrizione di tutti i controlli ed assicuratevi che tutti i collegamenti siano stati fatti a dovere.
L'amplificatore non soffrirà alcun danno qualora i controlli non siano stati bene effettuati ed i collegamenti non siano a posto, ma è del tutto possibile che non funzioni in certe posizioni o con certi collegamenti.

Nota bene: un'errata posizione dei controlli «PICKUP», « STEREO SELECTOR », « INPUT SELECTOR », impedirà il passaggio del segnale all'amplificatore. Se non si sente alcun segnale, assicuratevi che i controlli siano nelle giuste posizioni.

A - Funzionamento in « stereofonico ».

L'amplificatore è acceso girando il controllo « LOUDNES » nel senso delle lancette dell'orologio. L'interruttore « INPUT SELECTOR » va quindi girato nella posizione corrispondente al tipo di segnale prodotto. Nel caso di entrata a basso livello, gli interruttori « PICKUP » vanno girati verso « 1 » o « 2 » secondo se l'entrata usata sarà « MAG 1 » o « MAG 2 ». Nel caso che si usi un registratore a nastro funzionante con due preamplificatori, l'interruttore « INPUT SELECTOR » va messo nella posizione « TAPE ».
Quindi, l'interruttore « STEREO SELECTOR » va girato nella posizione « BAL A » e mosso avanti e indietro fra la posizione « BAL A » e « BAL B ». Il controllo « STEREO BALANCE » va regolato sino a quando l'intensità dei due altoparlanti è equilibrata. Il controllo « STEREO SELECTOR » va poi girato sulla posizione « STEREO ».
Se le note molto basse sembrano attenuate, invertite l'interruttore « PHASE » e vedete se ciò migliora il responso dei bassi. Se il suono stereo è invertito (come nel caso dei primi violini dell'orchestra che si vengono a trovare alla destra dell'ascoltatore, guardando gli altoparlanti) cambiate l'interruttore « STEREO SELECTOR » verso la posizione « REVERSE STEREO ».

Fig. 3 Tipico collegamento degli altoparlanti con il 299 SCOTT usato come « crossover elettronico ».
Gli altoparlanti sono illustrati con connessioni ad 8 Ω; usare gli attacchi a 4 o 16 Ω per gli altoparlanti che lo richiedono. Tenere i fili degli altoparlanti il più lontano possibile dai fili delle entrate. Non fare toccare il telaio ai fili nudi dell'altoparlante.

B - Funzionamento del preamplificatore con materiale monaurale diverso dai dischi.

Mettete l'interruttore « INPUT SELECTOR » nell'entrata corrispondente a quella da cui il segnale verrà prodotto. Mettete l'interruttore « STEREO SELECTOR » in una delle due posizioni « CHANNEL A » o « CHANNEL B » secondo il canale attraverso il quale viene riprodotto il suono monaurale. Regolate il controllo « STEREO BALANCE » in modo da avere un volume eguale in entrambi gli altoparlanti e asicuratevi che l'interruttore « PHASE » si trovi nella sua normale posizione.
Regolate i controlli di tono e di intensità per una piacevole audizione.

C - Uso dell'amplificatore per registrazioni monaurali con pickup stereo.

Mettete l'interruttore « INPUT SELECTOR » nella giusta equalizzazione di registrazione. Girate lo « STEREO SELECTOR » nella posizione « MONAURAL » ed il « PICKUP » nell'appropriata entrata a basso livello. Mettete il controllo « STEREO BALANCE » in modo da avere un eguale volume in entrambi gli altoparlanti. Girate quindi l'interruttore « PHASE » alla posizione « NORMAL ». Ce questo interruttore non è nella posizione dovuta, si avrà cattiva riproduzione. Regolate infine i filtri « SCRATCH FILTER » e « RUMBLE FILTER », i controlli di tono ed il controllo « LOUDNESS » per una piacevole audizione.

D - Uso dell'amplificatore 299 come crossover elettronico.

L'amplificatore può essere usato come un crossover elettronico se collegato con due altoparlanti, uno ad alta frequenza (o tweeter) ed uno a bassa frequenza (o woofer), montati nel medesimo mobile. L'altoparlante ad alta frequenza va collegato al canale B e quello a bassa frequenza al canale A. I controlli vanno sistemati come per il monaurale, eccetto il « CHANNEL A TREBLE CONTROL » ed il « CHANNEL B BASS CONTROL » che vanno messi nella posizione « CROSSOVER ». Il controllo « STEREO BALANCE » va quindi usato per bilanciare le relative uscite dell'altoparlante ed i controlli « CHANNEL A BASS » e « CHANNEL B TREBLE » servono per regolare il tono.

Nota bene: un'errata posizione dei controlli «PICKUP» « STEREO SELECTOR » e « INPUT SELECTOR » impedirà il passaggio del segnale all'amplificatore. Se non si sente alcun segnale, assicuratevi che gli interruttori siano nelle dovute posizioni.

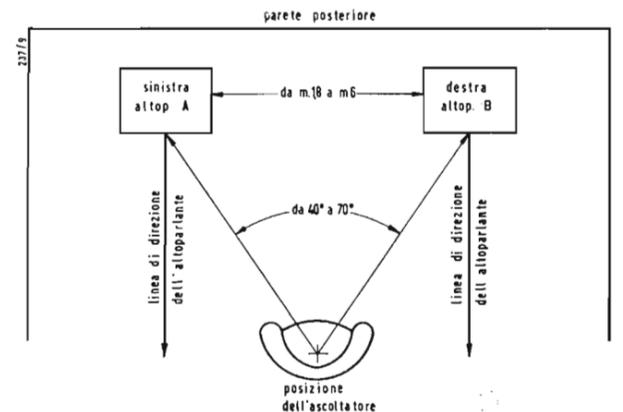
1) Installazione dei pickup.

E' necessario seguire le istruzioni del fabbricante. Nei casi siano incomplete, diamo qui dei suggerimenti.

a) I cavi sulle cartucce fonografiche debbono essere tenuti corti il più possibile onde ridurre al minimo la capacità in parallelo, che può dare luogo a picchi di alta frequenza od a « roll off », ed anche per ridurre il ronzio ed il rumore del pickup. Nello stesso tempo, dovrà usarsi cavo schermato a bassa capacità per ridurre la capacità in parallelo. Non è consigliabile di estendere il cavo dal pickup fonografico all'amplificatore a più di m. 1,80.

b) Diverse sono le cause di ronzio e rumore del pickup. Possono essere individuate seguendo il procedimento segnato a fianco di ogni manifestazione relativa, qui sotto specificata:

1) Ronzio intenso e nessun segnale dal pickup; il ronzio scompare quando il cavo viene distaccato dall'amplificatore: ciò è generalmente dovuto ai collegamenti mal fatti, ad una saldatura rotta, ad un filo spezzato o scoperto. Controllare il cavo del fonografo ed i fili e collegamenti del pickup;

2) Basso ronzio con il segnale dal pickup. Il suono persiste con il motore del giradischi acceso o spento e non cambia muovendo la posizione del braccio del giradischi: accade, per lo più, quando le parti metalliche del braccio o del giradischi e lo schermo del motore non sono messi a terra con lo schermo del cavo del pickup. Fate attenzione a che non siano collegati a terra attraverso due punti troppo distanti perchè un anello di corto circuito dalla terra potrebbe apportare troppo ronzio nel sistema. Questa manifestazione può

Rig. 4 Il classico piazzamento degli altoparlanti visto dall'alto.
Sulla parete posteriore è preferibile non avere librerie incassate nel muro od aperture. Gli altoparlanti devono essere collocati in maniera tale che il loro asse si trovi ad angolo retto con la parete posteriore.

essere anche imputata al fatto che i cavi del fonografo corrono paralleli alla linea di corrente. Questa deve essere tenuta il più distante possibile dai fili a basso livello e, se proprio è necessario, fate incrociare le due linee ad angolo retto. Questo inconveniente può anche trovarsi in cartucce stereo con un terminale di terra comune. Se questo è il motivo, inserite la spina di una delle cartucce stereo in modo tale che il suo collare non tocchi il collegamento del collare sull'amplificatore. E' anche consigliabile attorcigliare l'uno sull'altro i due cavi uscenti dalle cartucce stereo onde evitare il ronzio indotto dal pickup magnetico.

3) Basso ronzio presente quando il piatto gira, assente quando è spento; il ronzio varia d'intensità se il pickup è mosso intorno al giradischi: generalmente ne è causa l'induzione magnetica originata dal campo del motore del giradischi. Può essere controllato aumentando la schermatura del motore. Le caratteristiche di induzione magnetica variano secondo i tipi di pickup. In alcuni casi, pertanto, è necessario cambiare la cartuccia.

4) Basso ronzio presente con il giradischi acceso o spento; il ronzio varia d'intensità se la cartuccia viene mossa: causa, i campi magnetici dei trasformatori di potenza; si può ovviare all'inconveniente cambiando la posizione degli amplificatori o dei sintonizzatori. Non montate mai un amplificatore o un sintonizzatore sopra o sotto il giradischi, se possibile.

c) E' buon sistema quello di tenere gli altoparlanti quanto più lontani possibile dal fonografo e dall'amplificatore. In alcuni casi, le vibrazioni dell'altoparlante sono rialimentate dalla cartuccia fonografica, producendo oscillazioni (effetto Larsen) quando il controllo « LOUDNESS » dell'amplificatore è girato oltre un certo limite. Generalmente, quando ciò avviene, si ha un'indicazione che il giradischi è troppo vicino agli altoparlanti. Il problema può essere risolto allontanando il fonografo e l'amplificatore dall'altoparlante e, in alcuni casi, mettendoli in un mobile.

d) Spesso, l'energia sonora vien propagata attraverso pareti e pavimenti con il risultato che le note molto basse vengono aumentate notevolmente o che il sistema fonografico sviluppa troppo ronzio, anche se tutti i componenti del sistema funzionano a perfezione. Per ovviare a questo inconveniente, isolate l'altoparlante e l'amplificatore dal pavimento con del feltro, gommapiuma o plastica. Ciò impedirà che le vibrazioni a bassa frequenza vengano trasmesse dall'altoparlante al giradischi. Se il sistema di altoparlanti è ad angolo ed utilizza la parete per trasmettere l'energia sonora, fate attenzione a non montare il fonografo in mensole a muro o librerie incassate nel muro. Il fonografo e lo amplificatore dovranno essere montati nella parete opposta ad una delle due pareti prossime all'altoparlante. Non è consigliabile montare l'altoparlante nel medesimo ripiano o nella medesima libreria del fonografo o dell'amplificatore.

2) Messa in fase degli altoparlanti.

Una buona messa in fase degli altoparlanti è indispensabile in un sistema stereofonico; quando sono sfasati, le note molto basse saranno notevolmente attenuate. Per la messa in fase seguite il seguente procedimento:

1) Inviate un segnale monaurale a frequenza molto bassa (da 30 a 70 Hz) nell'amplificatore e ponete lo « STEREO SELECTOR » a « CHANNEL A », « CHANNEL B », o « MONAURAL RECORDS » secondo la posizione dell'entrata. L'interruttore « PHASE » dovrà essere posto nella posizione « NORMAL »;

2) Regolate i sistemi di altoparlanti in modo che abbiano un'uscita eguale;

3) Collocatevi in una posizione equidistante dai due sistemi di altoparlanti ed ascoltate l'intensità del suono;

4) Passate il « PHASE SWITCH » alla posizione « REVERSED ». Ancora una volta collocatevi esattamente in una posizione equidistante dai due altoparlanti e notate la intensità del suono. Se questo è più intenso nella posizione « NORMAL » dell'interruttore « PHASE », gli altoparlanti sono esattamente in fase; se il suono è più intenso quando l'interruttore « PHASE » è in « REVERSED », gli altoparlanti non sono in fase; occorre, ancora, invertire i fili di uno degli altoparlanti;

5) Provate a diverse altre frequenze per assicurarvi che la messa in fasse sia perfetta;

6) Il suddetto controllo può anche essere fatto con la musica. In tal caso, il volume delle note molto basse dovrà servire come indice di buona messa a punto.

3) Servizio dello Scott Stereo 299.

Qualsiasi apparecchio elettrico richiede manutenzione. Il 299 è stato progettato per molti anni di lavoro. Alcune misure di controllo prese alla fine di ogni anno serviranno a mantenerlo in perfetta efficienza:

a) Controllare le valvole, specie quelle nello stadio di uscita di potenza e la rettificazione. Se sono al disotto della potenza nominale o gassose, debbono essere cambiate. Le valvole gassose possono danneggiare altri componenti del circuito;

b) Al momento di fare il controllo annuale dell'amplificatore, togliete la polvere dalle valvole in modo che possano irradiare il calore più efficacemente;

c) Se, in qualsiasi momento, il ronzio ed il rumore crescono sensibilmente, controllate le valvole di potenza. Questo effetto è sovente determinato da valvole gassose. Se entrambe le valvole sono in ordine, ed il fonografo non dà ronzio quando l'amplificatore è disinnestato, controllate l'amplificatore. Se il ronzio continua, fate controllare l'amplificatore da un tecnico.

Nota bene: non usate valvole differenti da quelle indicate; l'uso di altri tipi invalida la garanzia.

d) Se il fusibile dell'amplificatore salta frequentemente, fate controllare l'amplificatore da un tecnico. Se non vi è alcun danno apparente, controllate il voltaggio di corrente. Se il voltaggio supera i 125 V, usate un autotrasformatore od un trasformatore con regolazione di voltaggio.

Nota bene: non usate fusibili di grandezza superiore a quella specificata. Altri tipi potrebbero recare danno permanente e costoso all'amplificatore, se il fusibile è troppo grande. Sarà invece necessario cambiarlo di sovente, se troppo piccolo.

e) Controllo di polarizzazione della valvola di potenza: si trova nella parte posteriore dell'amplificatore; collocate un voltmetro DC attraverso i resistori di filtro R-209 ed R-210, due resistenze a bobina da 330 ohm, 10 watt, collegate in parallelo; regolate il controllo sinchè la tensione attraverso le resistenze sia di 24,5 V.

f) Controlli di bilancio DC: debbono essere regolati quando le valvole invecchiano o vengono cambiate. Si trovano tra le valvole di potenza nella parte superiore del telaio 299. Per sistemare questi controlli, fate in questo modo:

— Collegate un voltmetro DC con un minimo di 1 V a fondo scala fra le 2 placche degli stadi di potenza;

— Regolate i potenziometri di bilancio DC in modo che diano la più bassa lettura nel voltmetro DC.

g) Controlli di bilancio AC: debbono essere fatti quando le valvole di potenza ed invetitrici di fase invecchiano o sono cambiate. Si trovano nella parte posteriore di ogni valvola invertitrice di fase, sulla parte superiore del telaio 299. Per regolarli, seguite uno dei due metodi sottosegnati (tenendo presente che il secondo, abbisognando di apparecchiatura che normalmente si trova soltanto in laboratori elettronici attrezzati, sarà più preciso del primo, per il quale è sufficiente l'attrezzatura alla portata di qualsiasi tecnico):

a) attrezzatura necessaria.

Primo metodo	Secondo metodo
1) Oscillatore audio a bassa distorsione, ad onda sinusoidale. **Nota bene**: molti oscillatori vanno soggetti ad alta distorsione.	1) Oscillatore a bassa distorsione, ad onda sinusoidale, con caratteristiche di distorsione almeno 5 volte migliori del livello di distorsione da controllare. E' necessario almeno 1/20 % di distorsione.
2) Carico di resistenza di appropriato valore (ad es. 16 Ω per la presa da 16 Ω) e wattaggio. **Nota bene**: molti resistori commerciali con avvolgimento a filo hanno una considerevole induttanza residuale: non usateli!	2) vedi primo metodo.
3) Oscilloscopio. **Nota bene**: molti oscilloscopi non hanno circuiti di escursione lineare e possono dare indicazioni distorte.	3) Analizzatore di onda con caratteristiche almeno cinque volte superiori al livello di distorsione che si vuole controllare. E' necessario almeno 1/20 % di distorsione.

b) procedimento.

Primo metodo	Secondo metodo
1) collegare l'oscillatore all'apposita spina di entrata. Negli amplificatori completi di preamplificatore va normalmente usata una entrata ad alto livello. Due ne sono le ragioni: 1) le frequenze dipendenti dei circuiti di equalizzazione vengono evitate; 2) si possono meglio misurare le distorsioni con il più basso livello di rumore. Collegare l'oscillatore alla entrata da 0,5 V dell'amplificatore di potenza.	1) vedi primo metodo;
2) regolate tutti i controlli di tono alla posizione « FLAT », i filtri di ronzio e di fruscio, includendo il dinaurale, a « OFF »; infine a « VOLUME » il controllo di intensità;	2) come primo metodo;
3) girate il controllo d'intensità degli amplificatori od il controllo di livello degli amplificatori di potenza alla loro posizione massima;	3) vedi primo metodo;
4) girate il monitore dinamico di potenza (quando c'è) a « OFF » ed il controllo di attenuazione (se c'è) alla posizione normale;	4) vedi primo metodo;
5) collegate il carico di resistenza ai giusti terminali d'uscita e collegate l'entrata dell'oscilloscopio in parallelo. **Nota bene**: assicuratevi che la massa dell'oscilloscopio sia orientata convenientemente; vedi fig. 5.	5) collegate il carico di resistenza ai giusti terminali d'uscita e collegate l'analizzatore d'onda in parallelo. **Nota bene**: accertatevi che la massa del misuratore di distorsione sia convenientemente orientata. (vedi fig. 5).
6) accendente tutto l'impianto;	6) accendete tutto l'impianto;
7) sistemate l'oscillatore alla frequenza desiderata se l'amplificatore deve funzionare ad una data frequenza; altrimenti, mettete l'oscillatore a 1000 Hz;	7) mettete l'oscillatore alla frequenza desiderata;
8) aumentate l'uscita dell'oscillatore sinchè l'onda sinusoidale comincia a livellarsi. Con un cacciavite, regolate il controllo di bilancio sinchè il livello non è simmetrico, cioè quando la diminuzione è uguale dalle due parti dei picchi dell'onda. Forse si renderà necessario aumentare la uscita leggermente quando il controllo di bilancio viene regolato. **Nota bene**: non caricate troppo l'amplificatore da farlo livellare più dell'onda sinusoidale; questo regolaggio deve farsi con il minor scorrimento possibile.	8) regolate l'oscillatore al livello di potenza desiderato, facendo attenzione che l'amplificatore non sia sovraccarico e che il livello del segnale sia così basso che il rumore interferisca con la misurazione. Regolate il controllo di bilancio alla seconda armonica inferiore, indicata su lo analizzatore d'onda. La miglior potenza per il regolaggio è quella di circa tre quarti della potenza

Fig. 5 — Collegamenti per il controllo di bilancio AC. Accertarsi che entrambi i canali A e B siano regolati; qui sono illustrati solo i collegamenti per il canale B.

IL PREAMPLIFICATORE TIPO 130 STEREO DELLA SCOTT.

Descrizione.

Il mod. 130 è un amplificatore stereofonico della più alta qualità. Esso possiede dei requisiti unici non reperibili in altri apparecchi stereo e può riprodurre un programma monocanale ricavato da una qualunque sorgente. Il mod. 130 può essere usato anche come crossover elettronico.

Controlli sul pannello frontale.

Commutatore selettore dei pick-up, commutatore del monitore a nastro, filtro del ronzio, filtro del fruscio, invertitore di fase, commutatore sonorità-volume, selettore di entrate, selettore stereo, controlli dei bassi e degli acuti per il canale A, controlli dei bassi e degli acuti per il canale B, controllo bilanciamento stereo, controllo di sonorità.

Dispositivi di bilanciamento.

Il mod. 130 acconsente con grande facilità il rapido e preciso bilanciamento di entrambi i canali.

Fig. 6 | **Amplificatore stereo tipo 299.**

Controlli disposti posteriormente.

Controllo del livello di entrata magnetica, controllo del livello per il nastro (NARTB), controllo di livello del sintonizzatore, controllo di livello del canale « Extra », controllo di livello della riproduzione con nastro, regolatore del rumore di fondo.

Regolazione duale del livello del pick-up.

Questo requisito esclusivo del mod. 130, permette di ottenere l'adattamento del livello di ingresso ad ogni sorgente, assicurando il corretto funzionamento del controllo di sonorità. Il controllo duale acconsente lo adattamento esatto di entrambi i canali.

Possibilità di funzionamento.

Bilanciamento A, bilanciamento B, dischi monoaurali, stereo, stereo invertito, canale A (monaurale), canale B (monaurale).

Entrate.

Cinque canali stereo comprendenti due ingressi a basso livello e tre ad alto livello. (Magnetico 1; magnetico 2; sintonizzatore; Extra 1; nastro). Ciascun canale duale può essere trasformato in due canali singoli monaurali. Possibilità di usare il microfono.

Facilità di registrare su nastro

Uscite per registratore a nastro stereo: 2 entrate per riproduzioni da nastro stereo (una a basso livello con equalizzazione NARTB per uso diretto con un registratore a nastro; un'entrata ad alto livello). Facilità di spia con nastro stereo. Tutte queste possibilità sono regolate dai controlli stereo, di tono e di sonorità.

Posizione di equalizzazione dischi.

Europei 78, originali London, originali AES, RIIA-NARTB-ORTHOphonic, original Columbia.

Equalizzazione NARTB per nastro.

Possibilità per funzionare con testine per nastro stereo senza preamplificatore esterno.

Uscite stereo.

Due uscite stereo principali (comprendenti registratore e nastro).

Uscita del canale centrale.

L'uscita del canale centrale (il terzo) acconsente l'uso di un terzo amplificatore con altoparlante per ottenere un realismo maggiore di quello ottenibile con i due canali ordinari stereo.

Risposta in frequenza.

Da 19 a 35000 Hz entro ± 1 dB con i controlli di tono in posizioni per risposta uniforme. Caratteristica di taglio controllata oltre il limite superiore in accordo coi migliori standard professionali e per audizioni circolari. Il filtro antironzio a taglio ripido sotto i 20 Hz evita il sovraccarico dello stadio di uscita e dell'altoparlante, imputabile a frequenze di ronzio subsoniche e ad eccentricità del disco. Riduce le difficoltà di reazione acustica.

Controlli propri dei bassi e degli acuti per ciascun canale.

I controlli realizzano una regolazione continua sia dell'attenuazione, sia dell'esaltazione della risposta, sia ai bassi, sia agli acuti, indipendentemente l'uno dall'altro. Ciò è fondamentale per portare gli altoparlanti in equilibrio.
Massima sopraelevazione: 15 dB a 60 Hz e a 10000 Hz.
Massima attenuazione: 15 dB a 60 Hz e a 10000 Hz. Ciascun canale è fornito di elementi di controllo separati e indipendenti.

Distorsione armonica.

Minore dello 0,15 % all'uscita nominale.

Uscita.

2,5 volt nominali, 10 volt al massimo. Può pilotare qualsiasi moderno amplificatore di potenza con ampia riserva; 1,2 volt di uscita nominali all'uscita per registrazioni su nastro.

Sensibilità.

100 mvolt per l'uscita nominale sulle entrate sintonizzatore ed extra; 2 mvolt per uscita nominale, su MAG 1 e MAG 2, e 1,5 mvolt per uscita nominale su nastro NARTB su MAG 1 e MAG 2; 0,5 volt su riproduzione da nastro.

Impedenza di entrata.

47.000 ohm sulle entrate fono; 500.000 ohm sulle entrate ad alto livello.

Rumori di fondo e disturbi.

Equivalenti a 3 μvolt su entrate magnetiche. Migliore di 80 dB sotto l'uscita massima a volume massimo, su sintonizzatore e entrata extra.

Filtro ronzio.

Questo controllo permette un taglio di 12 dB per ottava sotto 50 Hz. Esso è in aggiunta al filtro subsonico a 20 Hz.

Filtro fruscio.

Questo controllo permette un taglio di 12 dB per ottava sopra 8000 Hz.

Controllo fisiologico di intensità sonora.

Questo controllo compensa automaticamente l'insensibilità dell'apparecchio agli acuti e ai bassi con volume ridotto. Tale controllo rinforza progressivamente queste zone dela scala musicale alle quali l'orecchio diviene insensibile quando si abbassa il volume. In conseguenza tutte le frequenze sono mantenute in equilibrio di tono ed è possibile usare bassi livelli di volume senza menomazione della musica.
Questa compensazione può essere esclusa mediante lo interruttore sonorità-volume posto sul pannello anteriore.

Pannello indicatore con controllo luminoso.

Quattro luci sul pannello indicano in ogni istante quale condizione di funzionamento del commutatore selettore stereo è in azione.

Controlli rapidi dell'apparecchio.

I controlli segnati per le condizioni migliori, permettono a qualunque membro della vostra famiglia di far funzionare il vostro amplificatore.

Commutatore invertitore di fase.

E' un unico commutatore che inverte la fase di uno dei canali di 180° rispetto all'altro. Alcune registrazioni richiedono tale inversione di fase. Rende possibile l'uso del mod. 130 coi dischi a trascrizione verticale.

Tubi elettronici.

5-12AX7; 2-12AU7; 1-6X4 selezionati per quest'applicazione.

Contenitore.

Mobili molto belli in metallo o in mogano sono stati approntati per contenere l'amplificatore per l'installazione sopra un tavolo. Questi mobili sono disponibili presso il vostro fornitore.

Installazione a domicilio.

Essendo il mod. 130 costituito da un'unica unità, risulta facilitata l'installazione a domicilio in un ambiente dell'utente, senza bisogno di usare piastre di montaggio o schemi. Gli accessori di montaggio vengono completamente forniti con ciascun amplificatore.

Pannello.

Finiture in oro, manopole lavorate, armonizzano con l'ambiente moderno o tradizionale. Lo stile si adatta perfettamente a tutti gli altri apparecchi H.H. Scott.

Morsetti per alimentare apparecchi accessori.

Tre morsetti sul pannello frontale che portano la c.a. capace di 2,5 A a 117 V, provvedono l'alimentazione di unità accessoria come un sintonizzatore o un registratore.

Dimensioni.

40 × 13 × 32 cm. in mobile.

Dimensioni.

totale antero-posteriore 30,5 cm.

Misure del pannello.

11 × 38 cm.

Potenza assorbita.

35 W c.a. Tensioni da 105 a 125 V a 50 ÷ 60 Hz. Fusibile 0,5 A.

Peso con imballo.

kg. 6,8.

■

Nuovi tubi elettronici per Hi - Fi della RCA

a cura del Dott. Ing. F. SIMONINI

La RCA ha appena consegnato alla rappresentante Italiana i primi stock di quattro nuovi tipi di valvole per Hi-Fi.
I dati tecnici sono più che allettanti e siamo sicuri di fare cosa gradita ai nostri lettori, col pubblicarli per esteso con gli schemi consigliati dalla casa costruttrice.
I nuovi tubi sono: un pentodo di forte potenza, base octal (fino a 50 W max) e un pentodo di media potenza base noval, tipo miniatura (fino a 15 ÷ 18 W di uscita); un triodo-pentodo 7199 tipo noval miniatura particolarmente adatto ai circuiti di preamplificazione; ed infine un doppio triodo (7025) ad alto μ tipo noval miniatura per applicazioni audio di alta fedeltà.
La novità delle due valvole di potenza tipo 7027 (50 W) e tipo 6973 (15 W) stà nel fatto che esse sono state dimensionate in modo da dar luogo ad una percentuale di distorsione, per la massima potenza, nettamente inferiore alla normale. Si arriva all'1,5-2 % di distorsione totale.
Il tubo di preamplificazione 7199 permette lo sfruttamento di un pentodo tipo 6SJ7 il cui circuito di placca può venir collegato alla griglia del triodo seguente, invertitore di fase, direttamente senza condensatore di accoppiamento con tutti i vantaggi relativi.
Il pentodo con carico anodico relativamente basso (0,4 MΩ) può lavorare con 7 mA/V di pendenza. I carichi catodico ed anodico del triodo invertitore di fase sono bassi (15 kΩ) e ciò permette una buona linearità di risposta anche con un ammontare di controreazione totale relativamente basso (18 dB). Sono così sufficienti 4 valvole in tutto (2 finali, una preamplificatrice, una raddrizzatrice) per ottenere un amplificatore di potenza di buone caratteristiche.
Il tubo preamplificatore poi è stato curato in modo particolare per l'eliminazione di ogni rumore di fondo; l'amplificatore a quattro valvole realizzato secondo lo schema di fig. 4 viene garantito per ben 84 dB sotto il livello dei 15 W, come rumore di fondo. Dal punto di vista costruttivo, oltre ad una speciale costruzione per i catodi (che sono separati, uno per il triodo ed uno per il pentodo) in modo da assicurare un ridotto « hum » provocato dal campo magnetico dei filamenti, si è provveduto ad un fissaggio notevolmente rigido per i componenti, così da eliminare praticamente ogni effetto microfonico. La disposizione dei collegamenti alla base è stata studiata in modo da ridurre al minimo ogni accoppiamento elettrico tra gli elettrodi; allo scopo tra l'altro è stato disposto uno schermo tra il triodo ed il pentodo. Il triodo ha un μ di 17 ed è capace di portare forte escursioni della tensione di placca, condizione questa della massima importanza per il buon funzionamento di un invertitore di fase a forte carico catodico. Le caratteristiche di entrambe le sezioni del tubo sono state studiate in modo da ridurre al minimo la distorsione. Così l'amplificatore di potenza di fig. 4 con un segnale di 1,2 V in entrata potrà fornire 15 W collo 0,5 % di distorsione totale.
Ecco le caratteristiche dei nuovi tubi:

TUBO DI POTENZA A FASCIO TIPO 7027.

Dati generali.
Filamento c.c. o c.a.: V 6,3 - A 0,9.
Capacità interelettrodiche dirette senza schermo:

Griglia controllo - placca	1,5 pF max
Griglia controllo - catodo	10 pF
Placca - catodo	7,5 pF

Caratteristiche: 1 tubo amplificatore in A 1:

Tensione di placca	250 V
Tensione di griglia schermo (g. n. 2)	250 V
Tensione di griglia controllo (g. n. 1)	— 14 V
Resistenza di placca (circa)	22500 Ω
Transconduttanza	6000 μ℧
Corrente di placca	72 mA
Corrente di griglia schermo	5 mA

Caratteristiche del normale controfase per bassa frequenza in classe AB1.

Valori limite di lavoro (dati medi di progetto):

Tensione di placca	450 V max
Tensione di griglia schermo	400 V max
Corrente di catodo:	
c.c.	110 mA max
di punta	400 mA max
Dissipazione:	
di placca	25 W max
di griglia schermo	3,5 W max
Tensione di cresta max tra filamento e catodo	200 V max
Tensione tra il filam. positivo rispetto al catodo	100 V max

La resistenza di g1 non deve superare i 100 kΩ per il funzionamento con polarizzazione fissa e gli 0,5 MΩ per il funzionamento con resistenza di catodo.
N.B. - Sono da preferire tutte quelle disposizioni di circuito che introducono una bassa resistenza nel circuito di griglia del controfase come accoppiamento a trasformatore, ecc.

Condizioni di lavoro in controfase con polarizzazione fissa di griglia controllo.

Tensione di placca	330	400	450	V
Tensione di griglia schermo	330	300	350	V
Tensione di griglia controllo	—24	—25	—30	V
Tensione di picco alternata tra griglia e griglia	48	50	60	V
Corrente di placca con g1 senza segnale	122	102	95	mA
Corrente di placca con g1 a max segnale	184	152	194	mA
Corrente di griglia schermo con g1 senza segnale	5,6	6	3,4	mA
Corrente di griglia schermo con g1 con max segnale	18,5	17	19,2	mA
Resistenza di placca (tra placca e placca)	4500	6600	6000	Ω
Distorsione armonica	1	1	1,5	%
Potenza di uscita per il max segnale	31,5	34	50	W

Condizioni di lavoro in controfase con polarizzazione di griglia ottenuta mediante resistenza di catodo.

Tensione di placca	400	380	V
Tensione di griglia schermo	300	380	V
Ressitenza di catodo	200	180	Ω
Eccitazione di picco tra griglia e griglia controllo	57	68,6	V
Corrente di placca con g1 in assenza di segnale	112	138	mA
Corrente di placca con g1 con max segnale	128	170	mA
Corrente di griglia schermo con g1 in assenza di segnale	7	5,6	mA
Corrente di griglia schermo con g1 con max segnale	16	20	mA
Carico anodico tra placca e placca	6600	4500	Ω
Distorsione armonica totale	2	3,5	%
Potenza di uscita per la massima eccitazione	32	36	W

Caratteristiche del controfase in circuito ultralineare per Hi-Fi in classe AB1.

Valori limite di lavoro (dati medi di progetto):
placca e griglia schermo: 450 V max

Placca e griglia schermo	450 V max
Corrente di catodo:	
in c.c.	110 mA max
di punta	25 W max
Dissipazione:	
di placca	400 mA max
di griglia schermo	3,5 W max
Picco di tensione filamento - catodo	200 V max
Tensione c.c. tra filamento e catodo	100 V max

Condizioni tipiche di lavoro del controfase circuito ultralineare in AB1:

Tensione di placca e di griglia schermo	410 V

Dati di ingombro e collegamento della 7027.

Fig. 1

Fig. 2

Caratteristiche medie di placca della 7027.

Fig. 3 Caratteristiche medie della 7027 per la If ed IC_2.

Tensione di cresta max tra fil. e catodo 200 V max
tensione c.c. tra filamento positivo rispetto al catodo: 100 V max
Temperatura del bulbo in vetro nel punto più caldo . . . . 250°C max
La resistenza del circuito di g1 non deve superare gli 0,5 MΩ per il lavoro con polarizzazione fissa ed 1 MΩ con lavoro a polarizzazione catodica.

Condizioni di lavoro in controfase con polarizzazione fissa di griglia controllo.

Tensione di placca	250	350	400	V
Tensione di griglia schermo	250	280	290	V
Tensione di griglia controllo	—15	—22	—25	V
Tensione di picco tra griglia e griglia controllo	30	44	50	V
Corrente di placca con g1 senza segnale	92	58	50	mA
Corrente di placca con g1 a max segnale	105	106	107	mA
Corrente di griglia schermo con g1 senza segnale	7	3,5	2,5	mA
Corrente di griglia schermo con g1 a max segnale	16	14	13,7	mA
Carico effettivo tra placca e placca	8000	7500	8000	Ω
Distorsione armonica totale	2	1,5	2	%
Potenza di uscita per il max segnale	12,5	20	24	W

Condizioni di lavoro in controfase con polarizzazione di griglia controllo ottenuta con resistenza di catodo:

Tensione di placca	300	310	V
Tensione di griglia schermo	300	310	V
Resistenza di catodo	230	270	Ω
Picco di tensione di eccitazione tra griglia e griglia	48	55	V
Corrente di placca con g1 senza segnale	80	77	mA

Resistenza di catodo . . . . 220 Ω
Picco di eccitazione tra griglia e griglia . 68 V
Corrente di catodo senza eccitazione . . 134 mA
Corrente di catodo con la max eccitaz. . 155 mA
Carico effettivo placca - placca . . . . . 8000 Ω
Distorsione armonica totale . . . . . . 1,6 %
Potenza di uscita per la max eccitazione . 24 W

Come si vede questo tubo è un ottimo sostituito della 6L6 e sia pure con un carico anodico leggermente più più alto del normale, per il circuito ultralineare (8000 Ω contro i 6000 classici) permette una distorsione armonica che è addirittura un terzo della normale fin'ora ottenuta.

TUBO DI POTENZA A FASCIO TIPO 6973.

Dati generali:
Filamento c.c. o c.a.: 6,3 - 0,45 A
Capacità interelettrodiche dirette senza schermo esterno:
Griglia controllo - placca . . . . 0,7 pF max
Griglia controllo - catodo . . . . 8 pF
Placca - catodo . . . . 8,5 pF
Caratteristiche per 1 tubo amplificatore in classe A1:
Tensione di placca . . . . 250 V
Tensione di griglia schermo . . . . . . 250 V
Tensione di griglia controllo . . . . . . —15 V
Resistenza di placca . . . . 73000 Ω
Transconduttanza . . . . 4800 μmho
Corrente di placca . . . . 46 mA
Corrente di griglia schermo . . . . . . 3,5 mA

Caratteristiche del normale controfase per bassa frequenza in classe AB1.

Valori limite di lavoro (dati medi di progetto):
Tensione di placca . . . . 400 V max
Tensione di griglia schermo . . . . . . 300 V max
Dissipazione di placca . . . . 12 W max
Dissipazione di griglia schermo . . . . 2 W max

Fig. 5 Dati di ingombro e collegamento della 6973.

Corrente di placca con g1 a max segnale	96	92	mA
Corrente di griglia schermo con g1 senza segnale	6	5	mA
Corrente di griglia schermo con g1 a max segnale	14	14	mA
Carico effettivo tra placca e placca	5500	6000	Ω
Distorsione armonica totale	2	4	%
Potenza di uscita a max segnale	15	17	W

Caratteristiche del controfase in circuito ultralineare per Hi-Fi in classe AB1.

Valori limite di lavoro (dati medi di progetto).
Tensione di placca e griglia schermo . . 375 V max
Dissipazione di placca . . . . 12 W max

Fig. 4 Schema tipico per l'utilizzazione in controfase della 7027.

Dissipazione di g. schermo . . . . . . 1,75 W max
Picco di tensione filamento catodo . . . 200 V max
Tensione c.c. filamento positivo rispetto al catodo . . . . 100 V max
Condizioni tipiche di lavoro del controfase circuito ultralineare in AB1:

	negat. base fisso	negat. con res. di cat.	
Tensione di placca e griglia schermo	375	370	V
Negativo di griglia	—33,5	—	
Resistenza di catodo	—	355	Ω
Tensione di picco tra griglia e griglia controllo	67	62	V
Corrente di catodo con g1 senza segnale	62	74	mA
Corrente di catodo con g1 a max segnale	95	84	mA
Carico effettivo tra placca e placca	12500	13000	Ω
Distorsione armonica totale	1,5	1,2	%
Potenza di uscita con max segnale	18,5	15	W

Questo tubo si presta meno per il circuito ultralineare che eleva la resistenza di carico anodico fino ai 18.000 Ω. Tuttavia in controfase normale presenta dei notevoli vantaggi rispetto al tipo EL84 e precisamente:
- maggior potenza di uscita: (15 W)
- minor distorsione totale: (2 %)
- minor carico anodico: (5500 contro gli 8000 della EL84).

Per il funzionamento in ultralineare la 7027 richiede un 43 % della tensione alternata applicata alla griglia schermo mentre per la 6973 tale percentuale sale al 50 %.

IL NUOVO TUBO TRIODO A MEDIO μ E PENTODO PREAMPLIFICATORE DI BASSA FREQUENZA - TIPO 7199.

Dati generali:
Filamento c.c. o c.a. . . . . 6,3 V

Fig. 6 Caratteristiche medie di placca della 6973.

Fig. 7 Caratteristiche medie della 6973 per la If ed IC_2.

Fig. 10 Schema tipico di utilizzazione della 7199 e della 6973.

Fig. 8 Schema caratteristico di impiego del controfase della 6973.

Fig. 9 Dati di ingombro e di collegamento della 7199.

Corrente di accensione . . . . 0,45 A
Capacità interelettrodiche misurate direttamente senza schermo esterno:

Triodo	griglia - placca	2 pF
	griglia - catodo	2,3 pF
	placca - catodo	0,3 pF
Pentodo	griglia c. - placca	0,06 pF
	griglia c. - catodo	5 pF
	placca - catodo	2 pF

Tensioni equivalenti di hum e di disturbo (riferite come segnale in griglia controllo).

Triodo	Valore medio	150 µV effic.
	Valore max	10 µV effic.

Le condizioni con le quali è stato misurato in tensione di vero valore efficace il disturbo sono le seguenti:
alimentazione di filamento con 6,3 V c.a. tramite tr. di filamento con il centro dell'avvolgimento collegato a massa, alimentazione anodica di 250 V, carico di placca 100 kΩ, resistenza di catodo 1500 Ω, resistenza di griglia 50 kΩ, banda di lavoro dello amplificatore da 25 a 10000 Hz.

Pentodo	Valore medio	35 µV
	Valore max	100 µV

Condizioni di misura come sopra tranne che per i valori di resistenza agli elettrodi e precisamente: griglia schermo alimentata tramite 330 kΩ con 250 V di tensione di alimentazione e bypass di 0,22 µF, resistenza di catodo di 1200 Ω.

Caratteristiche del tubo amplificatore in classe A1.

	triodo	pentodo	
Tensione anodica	215	100	200 V
Tensione di griglia schermo	—	50	130 V
Negativo base di griglia	—8,5	—	—
Resistenza di catodo	—	1000	62 Ω
Coefficiente di amplificazione	17	—	—
Resistenza di placca	0,0081	1	0,4 MΩ
Transconduttanza	400	1500	7000 µmho
Corrente di placca	9	11	12,5 mA
Corrente di griglia schermo	—	0,33	3,5 mA

Dati di ingombro e collegamento della 7025. Fig. 11

Schema tipico di utilizzazione della 7025. Fig. 12

IL NUOVO DOPPIO TRIODO AD ALTO MU; TIPO 7025.

Dati generali:
filamento (da disporre in serie a 12,6 V od in parallelo 6,3 V): tensione 12,6 - 6,3 V - corrente: 0,15 - 0,3 A (in c.c. od in c.a.)
capacità interelettrodiche:
Griglia - placca . . . . 1,7 pF
Griglia - catodo . . . . 1,6 pF
Placca - catodo . . . . 0,46 pF
Hum e rumore di fondo equivalente (riferito alla griglia controllo) per ogni sezione triodica: valore medio: 1,8 µV efficaci.
La misura del vero valore efficace è stata condotta nelle seguenti condizioni:
controllo) per ogni sezione triodica: valore medio 1,8 µV Filamento in parallelo (6,3 V), presa centrale del trasformatore dei filamenti collegato a massa, tensione di alimentazione in c.c. 250 V, resistenza di carico di placca 100 kΩ, resistenza di catodo 2700 Ω con 100 pF in parallelo, resistenza di griglia 0 Ω e l'amplificatore di misura operante su una banda dai 25 ai 10000 Hz. Il valore massimo sale a 7 µV efficaci se non si bipassano i 2700 Ω di catodo e se la griglia viene collegata a massa tramite 50 kΩ.

La disposizione di filamenti in parallelo è consigliata per ridurre al minimo ogni rumore di fondo specie in circuiti di amplificazione con elevati carichi di griglia e di placca. L'unico artificio raccomandato è quello di mettere a massa il centro del secondario che alimenta i filamenti o la presa centrale di un potenziometro di qualche decina di Ω collegato al filamento con la presa centrale a massa. Il tubo è stato notevolmente irrigidito in modo da evitare per quanto possibile ogni effetto microfonico.

Dati caratteristici come amplificatore in classe A1:

Tensione di placca	100	250 V
Tensione di griglia	—1	—2 V
Fattore di amplificazione	100	100
Resistenza di placca	8000	62500 Ω
Transconduttanza	1250	1600 µmho
Corrente di placca	0,5	1,2 mA

Valori limite di lavoro (dati massimi di progetto):
Tensione di placca . . . . 330 V max
Tensione di griglia neg. . . . . —55 V max
Tensione di griglia pos. . . . . 0 V max
Dissipazione di placca . . . . 1,2 W max
Valore di punta filamento catodo:
Filamento negativo rispetto al catodo: 200 V max
Filamento positivo rispetto al catodo: 200 V max con un max di 100 V di componente continua.

Condizioni di lavoro come amplificatore con accoppiamento RC. (Valori per ogni sezione a triodo).

Tensione di alimentazione	90			180			300			Volt
Resistenza di carico di placca	0,1	0,22	0,47	0,1	0,22	0,47	0,1	0,22	0,47	MΩ
Resistenza di griglia (dello stadio seguente)	0,22	0,47	1,0	0,22	0,47	1,0	0,22	0,47	1,0	MΩ
Resistenza di catodo	4700	7400	13000	2000	8500	6700	1500	2800	5200	Ω
Tensione di uscita (valori di picco)	6	9	11	25	34	39	57	69	77	V
Guadagno di tensione	35(1)	45(2)	52(3)	47	59	66	52	65	73	—

(1) per 2 V efficaci di uscita
(2) per 3 V efficaci di uscita
(3) per 4 V efficaci di uscita

I dati qui pubblicati sono stati gentilmente forniti dalla « Silverstar », via Visconti di Modrone, 21, Milano, telefono 79.27.91.

L'errore angolare nella riproduzione dei dischi

di F. J. Hennessy

da Wireless World - Novembre 58

a cura del Dott. Ing. G. BALDAN

Fig. 1 Punto di tracciatura esatta (X_1) nel caso di braccio rettilineo.

Fig. 2 Punto di tracciatura esatta (X_1 e N) nel caso di braccio curvo o testine non in linea.

Fig. 3 Errore angolare con braccio rettilineo.

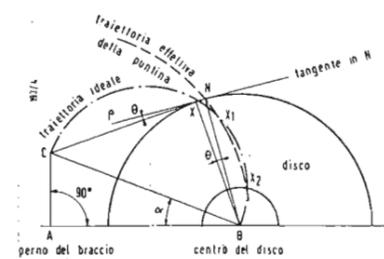



Fig. 4 Errore angolare con testina non in linea.

Quando si incide un disco nuovo, lo stilo si muove lungo un raggio ed il suo avanzamento è provocato da un'asta filettata. Invece, quando il disco viene riprodotto con un normale braccio con un solo perno, la puntina descrive un arco di cerchio, si vede quindi che non si può avere una tracciatura perfetta in tutti i punti.

In seguito si dimostrerà geometricamente che, se il piano verticale passante per la puntina passa anche per il perno del braccio che permette il movimento orizzontale, si può ottenere una tracciatura perfetta in un solo punto; invece, quando il piano verticale individuato dalla puntina non passa per il perno del braccio, si può ottenere una tracciatura perfetta in due punti.

Supponiamo che la puntina sia montata in modo da poter vibrare liberamente in senso orizzontale. Con una tracciatura perfetta la direzione dello spostamento di vibrazione della puntina dovrebbe essere a 90° rispetto al solco. In altre parole la proiezione verticale della linea che unisce la punta dello stilo con il suo centro di rotazione dovrebbe essere tangente al solco.

Consideriamo dapprima un braccio rettilineo allienato con la puntina AN (fig. 1). B è il centro del disco. Si è tracciato anche un semicerchio con diametro AB. Esso rappresenta la linea che dovrebbe percorrere la puntina per avere una tracciatura esatta. Infatti per qualsiasi punto X di questo cerchio si ha che l'angolo AXB è retto, ciò significa che AX è sempre tangente al solco. Però, per poter seguire una traiettoria di questo genere, noi avremmo bisogno di un braccio di lunghezza variabile. In pratica il braccio ha una lunghezza costante e la curva descritta dalla puntina è un arco di cerchio con centro in A e raggio AN. Si può fare in modo che questo arco di cerchio intersechi il semicerchio in un punto qualsiasi, ma in un punto solo, per esempio in X_1 come nella fig. 1. In questo punto si ha una tracciatura perfetta, ma negli altri punti si ha un errore.

Consideriamo ora un braccio con la testa fuori linea (fig. 2). Sia ancora AN, il braccio, ma la testa e la puntina siano dirette secondo la linea CN spostata di un certo angolo α rispetto al braccio AN. La retta AC è perpendicolare ad AB ed il semicerchio a tratti e punti ha per diametro CB. L'angolo CNB è retto, quindi in N la puntina è tangente al cerchio. Se si potesse variare la lungezza del braccio in modo da far percorrere alla puntina il semicerchio si otterrebbe una tracciatura perfetta in tutti i punti. Infatti in qualsiasi punto X di questo semicerchio la retta CX dà la direzione della puntina, perchè gli angoli CXA e CNA sono uguali fra loro e ad α e perchè CX è sempre tangente al solco. In pratica un arco di cerchio con centro in A e raggio di lunghezza AN uguale a quella del braccio può essere tracciato in modo da intersecare il semicerchio in due punti (per es. N e X_1). Si avrà allora una tracciatura perfetta in questi due punti ed un errore negli altri.

Finora si è trscurata l'entità di questo errore. Però con la costruzione geometrica vista si può misurare per ogni punto l'errore angolare e disegnare il suo diagramma di variazione.

Per studiare l'errore angolare consideriamo dapprima un braccio rettilineo N in linea con la puntina (fig. 3). Supponiamo di avere una tracciatura perfetta nel punto X_1 nel quale la traiettoria della punta interseca la traiettoria ideale. Cerchiamo di valutare l'errore angolare che si ha in N. Se PN è la tangente al solco in N, l'errore angolare di tracciatura è dato evidentemente dall'angolo $PNA = \Theta$.

Nel triangolo rettangolo BXN si ha $XNB + XBN = 90°$. Inoltre anche $XNB + XNP = 90°$, perciò $XBN = XNP = \Theta$. Si può quindi affermare che l'errore angolare è l'angolo compreso fra la retta BN e la retta BX. Si potrebbe dimostrare facilmente che ciò è vero anche quando N è all'interno della traiettoria ideale.

Consideriamo ora un braccio curvo (fig. 4) oppure un braccio rettilineo con una testina fuori linea; per quanto riguarda gli errori di tracciatura essi si comportano in modo identico. Sia ancora PN tangente al solco, considerando gli stessi angoli del caso precedente, si trova che l'errore angolare è dato dall'angolo XBN. Si vede subito che esso non è molto grande, che si annulla nei due punti X_1 e X_2 e che cambia segno due volte per ogni disco.

Per trovare l'errore in una posizione qualsiasi della puntina N si deve procedere nel modo seguente. Si tracci una retta AN nel caso del braccio rettilineo e CN nel caso opposto. Se si chiama X il punto in cui questa retta interseca il semicerchio ideale, l'angolo XBN è l'errore angolare cercato. Il sistema per trovare il punto C è indicato nella fig. 2, ABC è l'angolo α e BAC è un angolo retto.

L'analisi precedente dimostra che si può determinare l'errore angolare per qualsiasi tipo di apparecchio. Essa dimostra inoltre la superiorità dei bracci curvi o con testa non allineata. Essa non serve invece per la determinazione dell'angolo α che garantisce il minore errore angolare possibile, perchè occorrerebbe tenere conto anche del fatto che lo stesso errore angolare dà una distorsione maggiore al diminuire del raggio del solco. ■

I transitori negli amplificatori a reazione negativa

di G. F. Cooper

da Audio - Marzo 1958

Dott. Ing. G. SINIGAGLIA

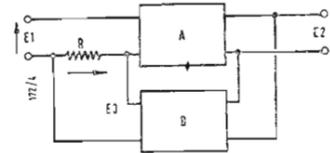



Fig. 1 L'amplificatore a reazione negativa, in tutta la sua semplicità.

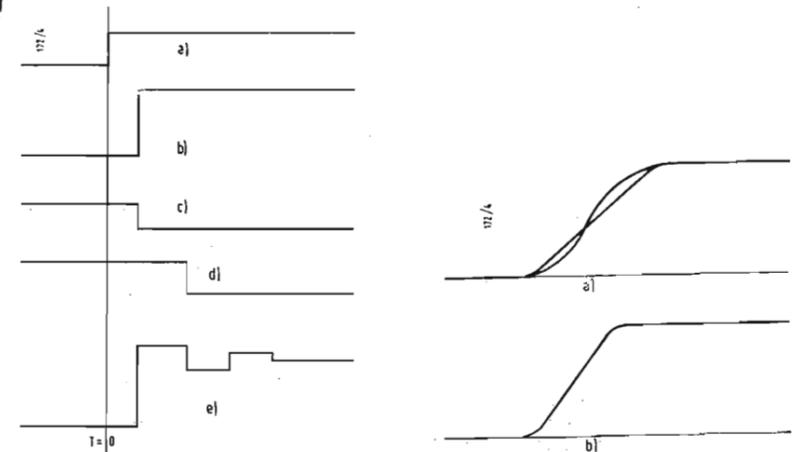



Fig. 2 La funzione a gradino (a) è applicata all'ingresso, è amplificata come in (b), che produce la reazione (c) ai capi del carico R, e questa produce (d) quando è amplificata. Se modifichiamo le cose in modo da evitare impedimenti teorici, otterremo all'uscita (e).

Fig. 3 Sembra che l'uso della reazione non faccia che abbreviare il tempo di salita; ma attenzione alla fig. 4.

Il problema della riproduzione dei transitori è difficile da comprendere senza una considerevole preparazione teorica: tuttavia l'Autore di questo articolo cerca di chiarire il comportamento dei transitori e di spiegare gli inconvenienti che essi provocano.

Questo articolo non interessa coloro che posseggono un amplificatore troppo potente per la loro casa. Se avete un amplificatore da 25 watt e i vicini protestano quando lo fate funzionare con 2 watt di picco, il problema non vi tocca, ma se il vostro amplificatore funziona a metà potenza nei passaggi forti, troverete argomento di meditazione in questa discussione sui transitori.

Un ostacolo che dovremo superare consiste nelle nostre scarse conoscenze sulla distorsione dei transitori. Ciò è dovuto al fatto che non la si può misurare in modo tale da poterla rappresentare con un numero. Il numero che si ottiene nella misura della distorsione armonica è di scarsa utilità, e vi sono molte discussioni sul modo di interpretarlo, ma è opinione comune che la distorsione armonica non ha importanza quando è parecchio inferiore all'1%.

Per quel che riguarda i transitori non vi è nemmeno un numero approssimato che possa servire di base alle discussioni. Per aumentare le difficoltà, non abbiamo neppure una chiara definizione di che cosa sia un transitorio. Per quanto l'Autore abbia cercato una definizione perfetta dei transitori, egli deve riconoscere di non aver molto contribuito a chiarire la discussione della loro distorsione. In mancanza di una definizione rigorosa e matematica, ci si deve accontentare di una definizione empirica tratta da paragoni con suoni o rumori noti. Ad esempio il rumore che fa un motore di automobile all'avviamento (urto del pignone e rumore del motorino) paragonato col rumore regolare del motore avviato. Qualche cosa di simile si può avvertire nel suono di una campana, ma con le fasi meno chiaramente distinte: più leggera è la sorgente del suono, più rapido è il fenomeno transitorio. Con una grossa campana tutti possono ancora distinguere le varie fasi della produzione del suono, ma con gli strumenti musicali ordinari la possibilità di distinguerle dipende molto dall'orecchio più o meno esercitato. L'Autore crede che dipenda molto anche dal fatto che ascoltiate la musica o la riproduzione: infatti i tecnici acquistano spesso l'abitudine di ascoltare attentamente le distorsioni, anzichè di cercare di ignorarle. Cercate di ascoltare le distorsioni solo durante il lavoro, sviluppando in voi una doppia personalità!

Ci si può perciò accontentare di dire che il transitorio è la prima

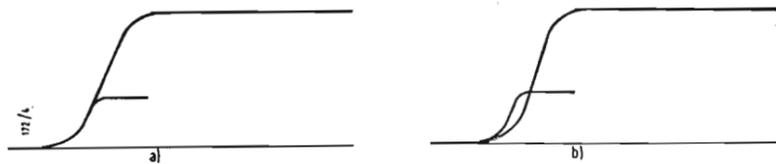



Fig. 4

Disegnando le curve di fig. 3 in una scala tale da rendere costante l'ingresso, possiamo trovare che la reazione è inattiva durante il transitorio, come in (a), oppure che è positiva, come in (b).

parte del suono prodotto da una sorgente sonora, prima che inizi l'emissione del suono principale, oppure che è il suono prodotto dalla sorgente prima che la risonanza fondamentale e le armoniche abbiano il tempo di controllare l'emissione del suono. L'Autore, che non è molto soddisfatto delle due definizioni ne propone una terza: il transitorio è la parte del suono che, in un oscillogramma, ha un aspetto diverso da quello che viene dopo. E se non siete contenti, la definizione trovatela voi! (N.d.T. - Le definizioni proposte dall'A. mi sembrano restrittive, anche la terza che a prima vista sembra fin troppo generale. Supponete infatti che il suono venga generato improvvisamente, ma sin da principio con le caratteristiche che poi manterrà a regime: si avrà ugualmente un transitorio che però non rientra nelle definizioni precedenti. Indipendentemente dalla possibilità fisica di realizzare tali condizioni, mi sembra che l'unica definizione del tutto generale di transitorio si possa ottenere definendone il contrario: non contiene transitori solo quel suono che viene emesso con identiche caratteristiche da $t = -\infty$ a $t = +\infty$, cioè per tutta l'eternità!)

Ma è inutile trattenersi ancora su questa difficoltà di definizione, perchè anche se non sappiamo definire esattamente un transitorio, abbiamo un'idea sufficientemente chiara di ciò che stiamo discutendo. Il filosofo Bertrand Russell ha scritto che «la matematica è la scienza in cui noi non sappiamo di che cosa stiamo parlando, e non ci curiamo se quello che ne diciamo è vero». Questa constatazione è più profonda di quanto sembri a prima vista. Comunque, ora che non sappiamo che cos'è un transitorio, vediamo che cosa succede quando esso attraversa un amplificatore a reazione negativa.

Cominciamo dal noto schema di principio dell'amplificatore a reazione, rappresentato in figura 1. Come al solito A è l'amplificatore vero e proprio, di guadagno A, e B la rete di reazione, di guadagno B, essendo naturalmente B minore di uno. La resistenza di chiusura di B, R, è stata rappresentata fuori dalla rete. Di solito R fa parte di A, ad esempio può essere la resistenza catodica del primo stadio. Ciò non cambia nulla alla situazione teorica, ma le idee risultano più chiare se ogni componente ha una funzione specifica ed una sola. Supporremo R piccola rispetto all'impedenza di ingresso dell'amplificatore, e non terremo perciò conto di tale impedenza. Se applichiamo una tensione di ingresso E_1, avremo una tensione all'uscita E_2, ed una tensione di reazione E_3, legate tra loro dalle relazioni:

$E_2 = A\,(E_1 - E_3)\ ;\ E_3 = B\,E_2$

O almeno questo vi sareste aspettati di veder scritto, ma non è completamente vero! Quando applichiamo la tensione E_1 per la prima volta, la tensione di reazione E_3 è nulla, in modo che l'intera E_1 è applicata all'ingresso dell'amplificatore. Il segnale attraversa l'amplificatore e dopo un certo tempo (che può essere di pochi microsecondi, ma è sempre un tempo apprezzabile) raggiunge l'uscita col valore $A\,E_1$. Questa è la situazione che si raggiunge in (b) di fig. 2, mentre il segnale all'ingresso è rappresentato in (a). Dopo un altro po' di tempo il segnale attraversa B e ne esce col valore $E_3 = A\,B\,E_1$, come rappresentato in (c). L'amplificatore reagisce come se ricevesse un segnale di polarità opposta aggiunto al primo (d). Vi sono alcune complicate ragioni teoriche per cui non possiamo esaminare a fondo quello che succede a questa onda perfettamente rettangolare (funzione a gradino). Considerate soltanto che per ottenere un'onda perfettamente rettangolare sarebbe necessaria una banda passante infinita e una caratteristica di fase proporzionale alla frequenza mentre per la stabilità si richiede che lo sfasamento non superi i 180° alla massima frequenza trasmessa (con A B = 1). Se facciamo però una serie di ragionevoli approssimazioni, l'andamento mostrato in fig. 2 non si discosta molto dalla realtà, e conduce ad ottenere all'uscita (e) una specie di ondulazione (ring) di stile 'cubista'!

Funzione a gradino.

Dalla rappresentazione molto semplificata che abbiamo esaminata risulta chiaramente almeno il seguente fatto: l'amplificatore, quando un «gradino» è applicato al suo ingresso, cerca da prima di fornire all'uscita un segnale moltiplicato per l'intera amplificazione A, non per l'amplificazione ridotta dalla reazione negativa. Se consideriamo ora un gradino arrotondato, vediamo che le cose non vanno tanto male perchè il segnale iniziale, che è il solo a venir amplificato al massimo. è molto minore e la reazione assume il controllo della situazione prima che l'uscita sia massima. Su questo torneremo fra poco.

Per quel che ne possiamo giudicare ad orecchio questo picco di segnale ampio, ma di breve durata potrebbe non avere importanza. Il guaio è che esso può provocare corrente di griglia in una o più valvole. In un buon amplificatore si hanno circa 20 dB di reazione negativa, e ciò significa che il picco è 10 volte più ampio del segnale a regime. Questo non farà piacere al nostro amplificatore! Se non ci fosse alcun condensatore la cosa non sarebbe grave. Le valvole riceverebbero un colpo, ma di breve durata. I condensatori di accoppiamento, che consideriamo normali, modificano interamente la situazione.

L'improvviso sorgere della corrente di griglia li caricherà e, poichè la costante di tempo di scarica è tra il secondo e il decimo di secondo, la polarizzazione della valvola sarà alterata abbastanza a lungo. In questo tempo tutto va male: il segnale non può passare regolarmente e il prodotto A B perde ogni significato poichè non sappiamo più quale sia realmente il valore di A.

L'effetto che si ottiene comunemente con la reazione è una estensione della risposta. Ne risulta che l'onda rettangolare che uscirebbe dall'amplificatore semplice con la forma indicata in (A) di fig. 3, viene riprodotta dall'amplificatore controreazionato come in (B). In questo caso abbiamo avuto l'avvertenza di disporre le cose in modo che non ci sia sovratensione (overshoot) nè ondulazione (ringing) alla sommità del fronte anteriore dell'onda. Ma siamo così al riparo da inconvenienti?

Purtroppo no. Non siamo ancora sicuri che non vi sarà distorsione del transitorio causata da sovraccarico. Per analizzare meglio la situazione è stata disegnata la fig. 4. In figura 3 i due gradini sono stati rappresentati con uguale ampiezza perchè fosse più facile paragonarli e perchè di solito si considera una tensione di uscita fissata. In questo modo si è persa la rappresentazione di una parte del fenomeno.

Se non vogliamo perdere di vista nessuno degli aspetti del problema, dobbiamo rappresentare i segnali di uscita a parità di segnale all'ingresso: ciò rende visibile un fatto interessante. Il tempo di salita più breve in presenza di reazione può essere dovuto alla minore ampiezza a regime, o può essere dovuto effettivamente ad una maggiore rapidità di salita in volt per secondo. La prima condizione è rappresentata in fig. 4 (a) la seconda in (b). Si può interpretare l'andamento in (a) dicendo che durante il tempo di salita la reazione negativa non ha funzionato, mentre l'andamento (b) indica che vi è stata reazione positiva, dovuta ad uno sfasamento superiore ai 90°. Vi sarà una maggiore distorsione dei transitori in un sistema che si comporta come in (b), rispetto ad uno che si comporta come in (a), perchè la reazione invece di migliorare le cose le peggiora. Un sistema che si comporta come in (a) ha la reazione inattiva durante il periodo iniziale, in modo che se non può far del bene, il solo male che fa consiste nel lasciarvi credere la situazione migliore di quello che è realmente.

L'Autore spera che non vi saranno obbiezioni sull'uso che egli fa dell'onda a gradino, perchè l'uso delle onde rettangolari, delle quali il gradino non è che il fronte anteriore, è oggi ben conosciuto e accettato. Non che tutti usino le onde rettangolari per provare i propri amplificatori ma tutti sanno che dovrebbero farlo! Alcuni lettori tuttavia dubiteranno dell'esistenza di forti transitori: ebbene, è realmente possibile che l'amplificatore venga saturato dai transitori. Ora che le orchestre possono includere qualsiasi cosa, dai tubi di stufa alle bottiglie per l'acqua calda (quelle metalliche naturalmente non quelle di gomma) la possibilità di transitori particolarmente violenti non manca! E inoltre vi può essere, contemporaneamente al transitorio, un altro segnale che impegna già buona parte della caratteristica di griglia, in modo che anche un piccolo transitorio può oltrepassare la linea della corrente di griglia. Non è perciò il caso di venire a compromessi sulla qualità.

Sarebbe molto bello fermarsi qui, e dire: ora che conoscete il problema, risolvetelo voi. Ma non si può. L'Autore non se la sente di dire, come gli esperti fiscali (inglesi, N.d.T.): «Noi vi procuriamo il maldicapo, voi trovatevi l'aspirina». Fortunatamente la formulazione stessa del problema aiuta a trovarne la soluzione, proprio come avviene per i funzionari delle imposte che sono pagati in modo da poter pagare le tasse, per riscuotere le quali sono stati pagati!

Eliminare gli acuti non necessari.

Si deve tener conto del fatto fondamentale che le frequenze superiori a 12 ÷ 16 kHz non sono udibili. Tutto ciò che è al di sopra di questo limite è perciò inutile, mentre può contribuire a saturare una valvola. Cominciamo perciò coll'eliminazione di queste frequenze ultraacustiche. Qualsiasi tipo di filtro a taglio non troppo ripido va bene. Il più semplice e sicuro è probabilmente un filtro a doppio T con massima attenuazione a 25 kHz, oppure una sola cellula a induttanza e capacità disposte ad L. Ora vediamo quel che riguarda l'amplificatore. Noi desideriamo evitare ogni reazione positiva, e dobbiamo perciò esaminare con cura la caratteristica di fase. Nel normale progetto degli amplificatori si richiede la stabilità: per i transitori è necessaria quella che potremmo chiamare superstabilità. L'Autore propone di fissare la regola seguente: a 16 kHz lo sfasamento non deve superare i 90°. La regola è un po' restrittiva ma... melius abundare.

Sembrerà strano, ma questa condizione concorda con quanto richiesto dagli amplificatori a risposta in frequenza molto estesa. Chi usa uno di questi amplificatori non avrà altro da fare che limitare i segnali all'ingresso a quello che l'orecchio può udire. Altri accorgimenti che possono ridurre gli inconvenienti provocati dai transitori sono i seguenti: 1) Usare condensatori di accoppiamento di alto valore, dell'ordine di un microfarad, in modo che la tensione di carica prodotta da eventuale corrente di griglia non sia troppo alta. 2) Non usare uno stadio pilota più potente del necessario, in modo che la potenza residua, capace di provocare corrente di griglia, sia la minima possibile.

Rimedi pratici.

Molti usano tuttavia dei trasformatori di uscita che non sono così buoni quanto quelli descritti nei libri. Il trasformatore allora provoca un forte sfasamento e ritarda il ritorno del segnale di reazione all'ingresso. Durante questo ritardo avviene la distorsione dei transitori. Si può rimediare prelevando un po' di reazione negativa alle alte frequenze sulle placche delle valvole finali. Per assicurare la simmetria, in caso di classe B, è però necessario che tale reazione sia prelevata da entrambe le placche ed applicata in punti adatti degli stadi precedenti. Il bilanciamento esatto di queste due maglie di reazione sarà un po' difficile, ma non è indispensabile perchè lo sbilanciamento verrà compensato dalla reazione principale prelevata dal secondario.

Dalla discussione precedente si possono trarre le seguenti conclusioni:

1) I transitori costituiscono il più grave problema nel progetto di un amplificatore di altissima qualità.

2) E' difficile per il progettista controllare con prove di laboratorio se lo scopo è stato ottenuto.

3) La teoria fondamentale tendente a far sì che la reazione serva essenzialmente a ridurre la distorsione e non a correggere la risposta è ancora valida per quel che riguarda la distorsione dei transitori, come lo è in regime stazionario. ■

Rassegna dei pick - up stereofonici

da una nota di Audio — Agosto 1958

a cura di G. NICOLAO

L'avvento del disco a suono stereofonico ha reso possibile la realizzazione abbastanza economica di apparecchiature bifoniche d o t a t e cioè della possibilità di rendere non soltanto l'alta fedeltà di riproduzione, ma anche l'esatta sensazione della direzione di provenienza dei suoni. Contemporaneamente ai dischi sono stati evidentemente realizzati anche i sistemi riproduttori, ovvero le testine capaci di fornire due uscite distinte, una per ognuno dei due canali di incisione del sistema stereofonico.

Quasi tutte le grandi Case produttrici di testine rivelatrici per alta fedeltà hanno prodotto sistemi differenti di rivelazione per dischi stereofonici. Ognuno di questi modelli ha qualche diversità rispetto agli altri, come del resto accadeva anche per le testine normali. La linea di principio però r i m a n e pressochè costante per cui è possibile raccogliere gli elementi distintivi in un'unica tabella per non incorrere nel rischio di ripetere un numero indefinito di volte una spiegazione per ognuna di esse.

Le caratteristiche date dai costruttori rispetto alla riproduzione in frequenza sono pressapoco simili, mentre il potere di separazione dei canali a 1 kHz è generalmente stabilito ad un livello minimo di 20 dB. Per le testine ceramiche la separazione dei canali è indicata in modo più preciso ed è generalmente maggiore di quella delle testine con sistema magnetico variando da 23 e 28 dB. Tutti i modelli magnetici sia a riluttanza variabile, sia a bobina mobile o ad armatura mobile, sono del tipo a rivelazione di velocità e conseguentemente richiedono l'impiego di un preamplificatore con equalizzatore per ogni canale. L'equalizzazione necessaria è dello stesso tipo di quella normalmente usata nei pick-up normali. I modelli ceramici hanno invece una uscita sufficiente per lavorare direttamente collegati all'ingresso ad alto livello del preamplificatore o dell'amplificatore, quando l'impedenza d'entrata sia sufficientemente alta dell'ordine di 500.000 Ω.

Quando i rivelatori ceramici lavorano caricati dall'opportuno valore di impedenza, essi possono essere collegati direttamente ad un amplificatore lineare, dato che la loro costruzione è prevista in modo che il rapporto esistente tra la tensione d'uscita rispetto alla frequenza sia complementare a l l a curva d'incisione RIAA.

In questo modo un amplificatore stereofonico completo può essere realizzato con non più di due stadi ad alto guadagno per ogni canale. E' interessante notare che alcuni pick-up hanno quattro terminali d'uscita mentre a l t r i ne hanno soltanto tre. Per tutti gli usi stereofonici una parte di ogni avvolgimento deve essere collegata alla terra mentre i lati caldi di ognuna delle due bobine dovranno essere collegati alle entrate dei due canali. Quindi soltanto tre sono le terminazioni richieste per un funzionamento stereofonico normale e per riprodurre dischi normali attraverso un sistema rivelatore stereofonico. Le quattro uscite comunque possono essere utili per permettere la connessione delle bobine per la rivelazione dei segnali d'incisione verticali ed orizzontali in serie o in parallelo.

Con le due bobine in serie si potrà avere la cancellazione dell'incisione verticale o di quella laterale, dipendendo ciò dalla polarità delle bobine. In questo modo con un semplice interruttore invertitore di una delle due bobine è possibile adoperare il pick-up per riprodurre soltanto l'incisione verticale o l'incisione laterale. E' evidente che questo è possibile soltanto con i pick-up a bobina mobile o comunque elettromagnetici.

Per l'uso generale di apparecchi da usarsi in ambiente domestico e non professionale, tre uscite sono più che sufficienti. Quando siano disponibili due amplificatori completamente separati per il sistema stereofonico, la connessione delle due bobine separate può essere di notevole aiuto nell'evitare rumore di terra e nell'ottenere l'appropriata fase di ognuno dei due canali.

L'induttanza o la capacità dell'elemento generatore di segnale è data, assieme alla resistenza delle bobine, mentre le impedenze possono essere calcolate partendo dal valore delle componenti reattive e resistive degli elementi. I valori dati per le complianze sono quelli del costruttore e sono determinati dalla massa dinamica, dalla forza di opposizione della puntina impiegata, dal diametro della puntina e dalla resistenza di carico prevista per l'impiego opportuno. I valori indicati per l'uscita utile sono quelli misurabili con un disco di prova a 78 giri e 1000 Hz quale ad esempio il Westrex 1A che è modulato solo nel canale sinistro di ogni parte e solo nel canale destro di ogni altra con una velocità della puntina di 5 cm. al secondo.

La tabella che segue indica le caratteristiche dei principali pick-up stereofonici attualmente in commercio. ■

Costruttore	Modello	Tipo	Uscite	Induttanza o Capacità	Resistenza. Ω	Impeden. 1000~ Ω	Complianza cm/dine	Massa dinam. mg.	Peso della punta g.	Raggio delle punta pollici/1000	Resist. di carico Ω	Uscita utile
ASTATIC	13 TB	CER	4	370 pF		440 K	$2x10^{-6}$		5-7	0,7	2 M	
CBS	Sc 1	CER	3	550 pF		290 K	$2x10^{-6}$		5-7	0,8	1,2 M	0,43V
ESL	C 100	B.M.	3	~1 mH	21	25	$5x10^{-6}$	3	2-4	0,7	47 K	4,6 mV
Electro Voice	21 D	CER	3	500 pF		320 K	$2x10^{-5}$		6	0,7	5 M	0,47 V
FAIRCHILD	XP-4	B.M.	4	3 mH	600	600			4	0,7		2,9 mV
G. E.	GC-5	RIL VAR					$4x10^{-6}$ L $2,5x10^{-6}$ V	2	2-4	0,5		
GRADO	Stereo	B.M.	4			600	$8x10^{-6}$	1,8	2	0,7	> 5000	
PICKERING	37 1	RIL. VAR	4	600 pF	3000	4800			3-6	0,7	27-47K	4 mV
RONETTE	BF-40	CER	3				$3,5x10^{-5}$		4-8		2 M	0,54 V
SCOTT						4000	$4x10^{-6}$	1	3,5	0,5	47 K	
SHURE	M 3 D	EQUIP. MOB	4	350 mH	400	2150	$2x10^{-6}$		3-5	0,7	50K	4,8 mV
SONOTONE	8 T 4	CER	4	590 pF		270 K	$4x10^{-6}$		5-7	0,7	1-5M	
Stereotwin	200	EQUIP. MOB	3	220 mH	600	1700			4-6	0,7	47 K	8 mV
TANNOY	Verîtwin	RIL. VAR							3-4	0,7		
WEATHERS		CER							2	0,7		
PHILIPS	1015	Cristallo										120 mV ~
GARRARD		Cristallo										

A TU PER TU COI LETTORI

Dott. Rodolfo Costantini - Pisa

D - Posseggo un complesso HI-FI composto da: un giradischi Garrard RC 88 con cartuccia dinamica GMC 5; un amplificatore Klein e Kummel Telewatt 120 da 15÷17 W di uscita di punta avente una risposta da 20 a 20.000 Hz, 6 valvole e molti ottimi requisiti; un altoparlante Ø 310 mm in mobile acustico 90 x 60 x 35 cm costituito da un bifonico a due sistemi coassiali con rete crossover per alti e bassi, potenza di picco 15 W. Per un buon ascolto dei dischi devo mantenere in permanenza il volume al massimo. Mi si suggerisce di cambiare l'amplificatore con altro della potenza di almeno 30 w. Mi risulta però che si hanno amplificatodi HI-FI anche di soli 7 w e allora finisce che non ci capisco più niente. Vi prego di una gentile risposta.

R - La potenza del suo amplificatore è esuberante per l'ambiente cui è destinato, quindi non è affatto necessario aumentarla. Ciò che manca invece al suo riproduttore è la sensibilità ossia l'amplificazione di tensione. In altri termini: il suo amplificatore per fornire tutta la potenza di cui è capace richiede un segnale all'ingresso maggiore di quello fornito dalla testina dinamica dei giradischi Garrard RC88. Il rimedio è abbastanza semplice: occorre uno stadio preamplificatore da inserire tra l'uscita del pick-up e l'entrata dell'amplificatore Klein. Tale stadio deve avere un'amplificazione da 10 a 15 volte e può essere realizzato del tipo a resistenza e capacità con carico anodico relativamente basso e grande condensatore di accoppiamento.

Per precisare il tipo di valvole e le costanti circuitali da adottare nonchè gli adattamenti al circuito di ingresso dell'amplificatore Klein Kummel è necessario avere lo schema di quest'ultimo che Le consigliamo di inviarci qualora Ella si trovasse in difficoltà nella realizzazione del preamplificatore.

Migliore Santo - Palermo

D - Sono interessato al frequenziometro di B.F. descritto nel n. 2, giugno 1957, della vs. rivista. Ho ricercato invano presso alcune Case di strumenti di misura i dati tecnici dettagliati dello strumento di misura a doppia scala, di cui è equipaggiato il frequenziometro. Mi rivolgo pertanto a Voi, affinchè mi forniate informazioni in proposito e dove si possa acquistare lo strumento indicatore in oggetto.

R - Lo strumento in oggetto è un microamperometro 200 µA di fondo scala della Simpson, dimensione 115 x 95 mm.

E' acquistabile presso la Ditta Larir (Milano), Piazza 5 Giornate, 1.

Per la richiesta conviene ricordare che lo strumento è quello montato sul frequenziometro mod. AF-1 della Heathkit.

Incidentalmente Le facciamo notare che il mod. AF-1 è già stato sostituito da un tipo più recente, di cui la Larir potrà fornirLe i dati tecnici.

Becchi Giuseppe - Alassio

D - Vorrei costruire il preamplificatore Marantz pubblicato a pag. 26 del n. 3, 1957, della vs. Rivista. Mi occorrono schiarimenti circa l'accoppiamento della 1ª con la 2ª valvola e cioè dove vanno a collegarsi i 2 fili che sullo schema in alto a sinistra risultano liberi, nonchè circa i commutatori.

R - Le invio lo schema completato del preamplificatore Marantz di cui alla pag. 26 fig. 1 del n. 3 della ns. Rivista.

Osservo in particolare che le connessioni al registratore magnetico a nastro dipendono evidentemente dal tipo di magnetofono a disposizione, quindi può essere necessario modificarle sensibilmente.

Nella figura allegata si suppone che il registratore presenti un'entrata per la registrazione ed un'uscita separata per la riproduzione, cioè di avere due cavetti di connessione fra preamplificatore e registratore. ■

Rubrica dei dischi HI - FI

a cura del Dott. Ing. F. Simonini

Continuiamo a stupirci per il continuo e sempre crescente interessamento del pubblico per le nuove produzioni stereofoniche.

Tanto più lieti siamo quindi di annunciare due nuove edizioni, l'una musicale, l'altra tecnica per il campo stereo.

La Decca ha infatti posto in vendita sul mercato « L'Oro di Reno » in edizione integrale sia stereofonica che normale con il concorso dell'orchestra filarmonica di Vienna diretta da Leon Solzi.

Con questo mese inoltre viene posto in vendita, sempre della Decca, il primo disco di prova stereofonico che recensiremo senz'altro col prossimo numero della rivista.

Siamo lieti di recensire inoltre una nuova opera in stereofonico: « Le quattro stagioni » di Vivaldi, sempre della Decca, con la celebre orchestra di Stoccarda ed il non meno celebre maestro Karl Munchinger.

Caratteristiche tecniche degli apparati impiegati per la recensione

Complesso monocanale per normali microsolco.

Giradischi professionale Garrard, testina rivelatrice Goldring a riluttanza variabile, e equalizzazione RIAA (New Orthofonic) preamplificatore con regolazione di volume a profilo (Loudness Control) amplificatore di tipo Williamson da 30 W di uscita con disposizione ultralineare.

Complesso di altoparlanti a combinazione mista labirinto reflex composto da: un altoparlante coassiale Tannoy (Gamma 20 - 20.000 periodi) un altoparlante di « presenza » Stentorium da 9 pollici, tre altoparlanti a cono rigido per le note acute a disposizione stereofonica.

Estensione della sala: 48 mq per 3,70 m di altezza. Complesso Festival gentilmente messo a disposizione dalla Poliphonic.

Complesso bicanale per dischi stereofonici.

Giradischi professionale Thorens con braccio Gerrard e testina a riluttanza variabile speciale per stereo della Pickering.

Amplificatore stereo 12 + 12 W con controllo di bilanciamento, equalizzatore della caratteristica di registrazione (RIAA) e soppressore di fruscio. Doppio radiatore acustico realizzato con altoparlanti coassiali Tannoy componenti il modello Sinphony gentilmente messo a disposizione dalla Poliphonic.

Edizioni R.C.A. ITALIANA

Disco LPM 10042

La storia del jazz volume 2° « Traditional Jazz » a cura di Biamonte e Micocci.

Eccoci il 2° volume della storia del jazz. Visto il successo del disco speciale edito con il bel commento di Biamonte e Micocci « L'Avventura del Jazz » la R.C.A. It. ha curato la pubblicazione di quattro dischi dedicati ai quattro periodi fondamentali della storia del Jazz. Dopo i « Blues » da noi recensito nello scorso numero della rivista, ecco ora questo « Traditional Jazz » dedicato ai periodi di New Orleans, Chicago e New York.

Seguiranno sempre da noi recensiti nei prossimi numeri: « The Swing Era » e « The Modern Jazz ».

In questo disco sono raccolti complessivamente ben 16 pezzi. Il disco è particolarmente sfruttato, arrivando come tempi denunciati dalla copertina ai 26-27 minuti per facciata. Non esiste infatti in pratica intervallo tra un pezzo e l'altro.

Per lo più i pezzi raccolti sono poco conosciuti ai collezionisti. Si evitano quindi i doppioni tranne che per alcuni pezzi che non possono mancare nel repertorio tradizionale del Jazz e cioè: Tiger Rag, High Society, Davenport Blues, Really Blues, West End Blues, China Boy.

Come edizione si tratta di pezzi, disposti in ordine cronologico che dal 1918 arrivano al 38-39-40-45-57.

Queste ultime date segnano il trionfo del « Revivalist » alcuni dei quali come Bunk Jouson raggiunsero una notevole celebrità dopo la loro « riscoperta ».

Dalle prime incisioni non si può certo pretendere gran che anche se la tecnica della ripresa su nastro permette oggi dei veri e propri miracoli.

L'edizione comunque è stata molto curata e costituisce un bel pezzo per i collezionisti. La pasta del disco è ottima ed assicura una buona durata per il disco.

Dal punto di vista del genere Jazz in queste esecuzioni in cui la « maniera » veniva in certo modo già codificata, manca senza dubbio la semplicità, la spontaneità che sono caratteristiche del primo disco sui Blues. Molto bella, arricchita da un ultrastilizzato disegno di Manzi la copertina.

Disco A 12 R 0037

Sinfonia n. 4 Op. 98 in Mi minore di Brahms Orchestra sinfonica della NBC diretta da Arturo Toscanini.

Questa è una delle opere più note agli amatori della buona musica, agli esecutori, ai concertisti, è un pezzo che fa parte in ogni caso del repertorio di ogni orchestra.

E quanto si dice di questa sinfonia vale anche per le altre tre famose composizioni di Brahms.

L'opera di Toscanini come direttore di orchestra ha quindi qui un particolare valore nel dare rilievo quasi una veste nuova ad un'opera già molto conosciuta.

La sinfonia si divide nei quattro tempi convenzionali consacrati dalla tradizione che in questo caso sono: Allegro non troppo, andante moderato, allegro giocoso, allegro energico ed appassionato.

Questa è l'ultima composizione scritta da Brahms quando egli aveva già superato la cinquantina; da ciò prendono pretesto alcuni per giustificare il carattere « Autunnale » della tonalità dominante della sinfonia in mi minore.

Se è vero però che i primi due tempi hanno un carattere elogiaco e meditativo, questo non vale per il terzo tempo brioso e pieno di fuoco.

Nel finale poi svolge tutta una serie di variazioni su tema in forma di Ciaccona e Passacaglia.

Pur in forma che non esitiamo a definire come rigidamente tradizionale Brahms operò con un libertà, una freschezza e finezza di ispirazione che gli permisero di realizzare una sinfonia completamente diversa da ogni sua precedente e notevole per arditezza e vastità di motivi. In questo, a nostro parere stà il valore di questa 4ª sinfonia.

L'orchestrazione è all'altezza della fama e delle ben note esigenze di Toscanini e la ripresa su nastro degna degli studi della R.C.A.

Buone sia l'incisione che la pasta del disco. Una buona opera che ci permettiamo raccomandare al collezionista. La copertina che si rifà evidentemente al vantato carattere « Autunnale » della sinfonia riproduce uno scorcio di bosco con tutta la bellissima gradazione di tinte di questa stagione.

Edizioni LONDON

HA - U2141

« Fantastica », Musica degli spazi siderei, composizione ed arrangiamenti di Russ Garcia.

Siamo lieti di presentare un bel disco che si può dire direttamente studiato e composto per gli amatori di Hi-Fi.

« Fantastica » è una raccolta di pezzi di musica moderna, diremo di più, avveniristica, in cui, accanto agli usuali mezzi di espressione musicale realizzati con strumenti diremo così tradizionali, compaiono anche dei bellissimi effetti ottenuti con mezzi elettronici.

E' così che si verificano delle sollecitazioni limite per gli altoparlanti di Hi-Fi sia per gli estremi di frequenza che vengono raggiunti sia per i bruschi passaggi di dinamica.

Gli effetti ed i rapidi passaggi politonali sono giustificati dalla natura stessa della musica che viene definita dall'amatore come « proveniente da un altro mondo ».

Si inizia col primo pezzo « Into Space » con il « Count - Down » scandito da una voce fredda e tagliente cui fa seguito un bellissimo effetto sonoro sulla partenza del missile. Seguono dei buoni pezzi musicali che descrivono le impressioni dell'astronauta nella sua ascesa negli spazi siderei.

Gli altri pezzi esprimono analoghe sensazioni denunciate dagli stessi titoli: « Le Anime perse di Saturno », « I Mostri di Giove », « Le sabbie rosse di Marte », « I Vulcani di Mercurio », « Nascita di un pianeta » e altri 7 pezzi.

Vale la pena di sottolineare che è musica e bella musica almeno a mio parere; coloro che mi pare di vedere scuotere la testa dubbiosi possono pure andare dal loro rivenditore abituale ed ascoltarsi il disco. Resteranno meravigliati! Gli effetti sonori sono calcolati e gli arrangiamenti derivano da un attento studio.

Gli strumenti elettronici che intervengono sono giustamente dosati così che non si cade negli eccessi della cosiddetta « musica concreta ».

Certo con soddisfazione degli amatori di Hi-Fi qui si raggiungono dei bei limiti di Alta Fedeltà.

La copertina ad esempio annuncia che nelle « Anime perse di Giove » si raggiungono i 16 Hz e nei « Mostri di Giove » addirittura i 22.000 Hz.

Pasta del disco ed incisione sono all'altezza di questi limiti. Meno bella la copertina.

Un disco per gli Hi-Fi Bugs i patiti dell'Alta Fedeltà.

Edizioni DECCA

Serie Stereofonica Disco SXL 2019

Vivaldi: Le Quattro Stagioni

Orchestra da camera di Stoccarda diretta da Karl Münchinger.

Confessiamo che accingendoci a questa recensione avevamo qualche prevenzione. Non tanto per l'incisione od il disco chè conosciamo ormai le capacità della Decca, quanto per la direzione dell'orchestra.

Karl Münchinger è ormai famoso specie per le sue superbe esecuzioni delle opere Bachiane; ora di questo affermato direttore di orchestra conoscevamo una prima edizione delle « Quattro stagioni » ottima come impostazione orchestrale ed aderenza al testo, buona come incisione, ma piuttosto rigida, troppo sostenuta come gioco di contrappunto, in una parola troppo vicino allo stile delle composizione di J.S. Bach e poco aderente alla dolcezza di espressione tutta Italiana di Vivaldi.

Tanto più lieti siamo ora di vedere cadute le nostre prevenzioni ed i sospetti che ciò si fosse ripetuto con la seconda edizione.

Questa ci è sembrata molto più equilibrata e distesa, decisamente migliore. Certo c'è un bel vigore, un buon nerbo, specie nel gioco di contrappunto della terza parte, ma tutti gli adagio sia all'inizio che nell'autunno sono stati riprodotti con buona e sincera aderenza al testo italiano.

Degli effetti stereofonici siamo rimasti più che contenti.

Certo questo nuovo mezzo musicale dà delle notevoli possibilità, specialmente alla musica da camera.

Gli altoparlanti nel nostro caso erano disposti a circa 2,5 metri e noi ci trovavamo pressapoco alla stessa distanza da entrambi.

La sala era di circa 30 mq. di superficie.

Abbiamo provato ad ascoltare l'opera anche in singoio con una sola cassa armonica ed abbiamo visto che questo sistema « compatibile » permette effettivamente di ascoltare egualmente bene il pezzo come un normale disco non stereofonico.

La Decca d'altra parte ha emesso anche la edizione normale per ricezione monoaurale. Agli amatori della buona musica la scelta.

Edizioni RICORDI

Disco MRC 5001

Beethoven sinfonia n. 6 Op. 68 « Pastorale »

Orchestra dell'Opera di Stato di Vienna, diretta da Hermann Scherchen serie Westminster.

La sesta sinfonia in fa opera 68 fu scritta da Ludwig Van Beethoven all'età di 38 anni nell'estate del 1808 nelle campagne attorno ad Heiligenstadt nei dintorni boscosi di Vienna. L'opera venne eseguita il 22 dicembre dello stesso anno al teatro « an der Wien ».

La sinfonia si divide in 5 tempi così commentati dallo stesso Beethoven:

Primo tempo: impressioni piacevoli e allegre che si destano nell'uomo all'arrivo in campagna (allegro ma non troppo).

Secondo tempo: scena presso il ruscello (andante molto mosso).

Terzo tempo: allegra riunione di contadini nella quale si scatena improvvisamente una... (allegro),

Quarto tempo: tempesta seguita da... (allegro),

Quinto tempo: sentimenti di benevolenza e di riconoscenza verso la divinità dopo la tempesta (allegretto).

L'opera venne successivamente pubblicata nell'aprile del 1909.

Questi i dati storici. Dal punto di vista musicale questo è uno dei più bei brani di musica descrittiva che siano mai stati creati ed è forse la più bella espressione lirica del genio di Beethoven. L'orchestra della opera di Stato di Vienna è stata all'altezza di questo capolavoro ed ha qui dato una buona prova di se, diretta con equilibrio e misura da Hermann Scherchen ottimo direttore d'orchestra.

La casa Ricordi scelto a colpo sicuro un bel nastro della Westminester ha realizzato un buon disco che non possiamo che raccomandare in modo particolare ai collezionisti ed a tutti coloro che desiderano rinnovare il proprio patrimonio di dischi.

Le incisioni della Ricordi vengono realizzate con il più moderno impianto di incisione e stampaggio oggi esistente in Italia. Non ci siamo quindi meravigliati di rilevare una resa nitida specie dei piani orchestrali ed una bassa resa come rumore di fondo. La equalizzazione impiegata dalla casa Ricordi è la R.I.A.A. ormai universalmente adottata da quasi tutte le Ditte produttrici di dischi. ■